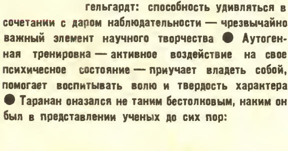
НАУКА И ЖИЗНЬ

10

1969

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРАВДА»

● В номере — первые главы хроникально-документальной повести «Ленин в Смольном» ● Академик В. Энгельгардт: способность удивляться в сочетании с даром наблюдательности — чрезвычайно важный элемент научного творчества ● Аутогенная тренировка — активное воздействие на свое психическое состояние — приучает владеть собой, помогает воспитывать волю и твердость характера ● Таракан оказался не таким бестолковым, каким он был в представлении ученых до сих пор:





ВОЗВРАЩЕНИЕ В. И. ЛЕНИНА В РОССИЮ. 1917 г.

РЕЧЬ НА ПЛОЩАДИ ФИНЛЯНДСКОГО ВОКЗАЛА К РАБОЧИМ, СОЛДАТАМ И МАТРОСАМ 3(16) АПРЕЛЯ 1917 г.

ГАЗЕТНЫЙ ОТЧЕТ

На улице, стоя иа броиевом автомобиле, тов. Лении приветствовал революциоииый руссиий пролетариат и революциоииую руссиую армию, сумевших не тольио Россию освободить от царсиого деспотизма, ио и положивших иачало социальной революции в международиом масштабе, уиазав, что пролетариат всего мира с иадеждой смотрит иа смелые шаги руссиого пролетариата.

Вся толпа массою пошла за мотором до дворца Кшесиисиой, где митииг и продолжался.

«Правда» № 24, 5 апреля 1917 г.



В НОМЕРЕ:

НАУКА И ЖИЗНЬ

Ежемесячный научно-популярный журнал Всесоюзного общества «Знание»

№ 10 ОКТЯБРЬ **1969**

Издается с сентября 1934 года

ЛЕНИН В СМОЛЬНОМ

ХРОНИКАЛЬНО-ДОКУМЕНТАЛЬНАЯ ПОВЕСТЬ

22 апреля 1969 года, в 99-ю годовщину со дня рождения В. И. Ленина, «Ленинградская правда» начала публикацию большой хроникально-документальной повести «Ленин в Смольном». Авторы повести — ветераны партии, ученые-историки, писатели и журналисты.

Повесть начинается прологом, рассказывающим о периоде, который предшествовал Октябрьскому вооруженному восстанию, о титанической работе Ленина, партии по мобилизации и сплочению сил рабочего класса по подготовке революции на всех этапах борьбы — от свержения самодержавия в феврале 1917 года до исторических заседаний ЦК 10 и 16 октября 1917 года, принявших ленинскую резолюцию о вооруженном восстании.

В главе «Накануне» (она публикуется в ноябрьском номере журнала) повествуется о периоде, непосредственно предшествовавшем восстанию, и, наконец, в следующих главах рассказывается о героических и незабываемых 124 ленинских днях, проведенных Лениным в Смольном, об Октябрьском вооруженном восстании, о первых месяцах Советской власти, о величии дел, свершенных и свершаемых советским народом под руководством партии.

Газетные очерки войдут в книгу «Ленин в Смольном», которую готовит к печати Лениздат.

У НАС В ГОСТЯХ

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

Коммунистическая партия Советского Союза

ЛЕНИНГРАДСКАЯ ПРАВДА

ОРГАН ЛЕНИНГРАДСКОГО ОБЛАСТНОГО И ГОРОДСКОГО КОМИТЕТОВ КОММУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ОБЛАСТНОГО И ГОРОДСКОГО СОВЕТОВ ДЕПУТАТОВ ТРУДЯЩИХСЯ

Год издания 52-й № 96 (16493) | Вторник, 22 апреля 1969 года | Цена 2 коп.

ПРОЛОГ

ОТ ФЕВРАЛЯ К ОКТЯБРЮ

Часть I

«...НЕДЕЛЯ КРОВАВЫХ БИТВ РАБОЧИХ»

Заканчивался морозный и вьюжный февраль 1917 года. В понедельник 27 февраля * площади и проспекты, улицы и набережные Петрограда стали ареной ожесточенных схваток. Винтовочная, револьверная и пулеметная стрельба, разрывы гранат. Рокот моторов. Стоны раненых.

Над Знаменской площадью, покрытой грязно-бурой снежной пеленой, черная копоть от горящих помещений полицейских участков. Зияющие проемы выбитых витрин и окон, щебень на тротуаре. Закрыта мешковиной мрачная конная статуя Александра III — отца свергнутого царя. На пьедестале памятника развевается флаг революции — красный стяг. Над площадью, запруженной ликующим восставшим и победившим народом, разрывая морозный воздух, несется клич:

— До-лой войну! Долой царизм!

— Да здравствует демократическая республика! Хлеба и мира!

И звонкие и радостные, зовущие к борьбе слова революционной песни «Смело, товарищи, в ногу!»...

С напряженным вниманием читали восставшие рабочие, солдаты, студенты Манифест Центрального Комитета РСДРП(б) **«Ко всем гражданам России»**.

> **«Задача рабочего класса и революционной армии — создать временное революционное правительство, которое должно встать во главе нового нарождающегося республиканского строя».**

Манифест требовал конфискации помещичьих земель и передачи их народу, введения 8-часового рабочего дня, подавления контрреволюционных действий реакции, прекращения империалистической войны.

---

* Здесь и далее все даты указаны по старому стилю.

Вечером в левом крыле Таврического дворца состоялось первое заседание Петроградского Совета рабочих депутатов, созданного революционным творчеством восставшего народа. Первые революционные постановления. Создать рабочую милицию, фабрично-заводские комитеты. Власть в районах — районным комитетам. Организовать снабжение населения продовольствием...

И в это же время в том же Таврическом дворце, только в другом — правом крыле, беспрерывно заседает Государственная дума. Русская буржуазия ведет борьбу за власть. Вынужденная под давлением народных масс «признать» революцию, буржуазия стремится воспользоваться ее плодами, опасаясь, что революционный взрыв вместе с монархией уничтожит и буржуазию. Используя мелкобуржуазных лидеров Петросовета, доверчивость и несознательность народных масс, опьяненных победой, буржуазия смогла в тот момент вырвать правительственную власть из рук победившего народа.

2 марта в вагон-салоне личного поезда Николай II отрекся от престола. Акт отречения был отпечатан на листке типографского бланка: «Признали мы за благо отречься от престола государства Российского... 2 марта 15 ч. 10 м.».

И в тот же день, 2 марта, в Петрограде был объявлен состав Временного правительства во главе с монархистом князем Львовым.

Напуганные размахом революции, меньшевики и эсеры толкнули Совет, в котором они получили большинство, на добровольную передачу государственной власти буржуазии.

В России сложилось двоевластие. Крайне своеобразное и противоречивое переплетение двух властей, двух диктатур — буржуазной в лице Временного правительства и революционно-демократической — в лице Советов.

«НАДО ПИСАТЬ ЕЖЕДНЕВНО В «ПРАВДУ» В ПИТЕР»

Днем 2 марта 1917 года в квартиру Владимира Ильича Ленина, проживавшего в те дни в эмиграции, в Цюрихе, буквально ворвался Мечислав Бронский, польский революционный социал-демократ.

— В России революция! — воскликнул он.

Ленин и Крупская сразу же направились на набережную Цюрихского озера, где под навесом на щите вывешивались свежие газеты и экстренные телеграммы. «Нейе



Баррикады на Литейном проспекте. Петроград. Февраль, 1917 г.



Вооруженный разъезд. Петроград. Февраль, 1917 г.



Памятник Пушкину, украшенный красными флагами. Москва. Февраль, 1917 г.

Цюрхер Цейтунг», скупые строки телеграфного текста:

«Берлин. (2) 15 марта. Бюро Вольфа распространяет в качестве сообщения Петербургского телеграфного агентства следующее известие. В Петербурге началась революция... Все министры заключены в тюрьму. Гарнизон столицы, состоящий из 300 000 человек, объединился с революционерами...».

— Свершилось! Царизм пал!

...Вот уже десятый год находясь вдали от родины в вынужденной эмиграции, Ленин в то же время был тысячами нитей связан с Россией, с партией, с рабочим классом. В эти дни все мысли его были обращены к России. Рожденный для революции, он жил ее судьбами.

В Цюрих поступали из России отрывочные и противоречивые сведения, но даже по ним Ленин представлял всю грандиозную значимость переворота, совершенного питерскими пролетариями и солдатами, смог в стремительно короткий срок дать анализ расстановки классовых сил в России, наметить конкретные задачи для партии. Уже 3 марта он писал А. М. Коллонтай в Христианию (Осло) для передачи в Петроград:

«Неделя кровавых битв рабочих и Милюков + Гучков + Керенский у власти!!... Этот «первый этап первой (из порождаемых войной) революции» не будет ни последним, ни только русским».

Ленин настаивал на полной самостоятельности партии большевиков, резко высказывался против какого-либо объединения не только с ликвидаторами, но и с центристами. Он сжато формулировал задачи партии:

«Главное теперь — печать, организация рабочих в революционную с.-д. партию... Республиканская пропаганда, борьба против империализма, по-прежнему революционная пропаганда, агитация и борьба с целью международной пролетарской революции и завоевания власти «Советами рабочих депутатов» (а не кадетскими жуликами)».

В Петрограде начинает вновь выходить «Правда», и Ленин срочно берется за дело — за связь с редакцией, за статьи для газеты. Он пишет короткую записку большевику В. А. Карпинскому в Женеву:

«Ни на реферат, ни на митинг я теперь не поеду, ибо надо писать ежедневно в «Правду» в Питер».

Пройдут только лишь сутки, и Владимир Ильич напишет для «Правды» два первых своих известных «Письма из далека», 9 марта он сообщит в Христианию большевику Я. С. Ганецкому:

«...только что отослал ускоренной почтой два письма с двумя статьями для петроградской «Правды».

Через десять дней А. М. Коллонтай доставляет оба ленинских «Письма из далека» в Петроград и передает в редакцию «Правды». 21 и 22 марта «Правда» публикует первое письмо...

И каждый день, каждый час мысли об одном: туда, в Россию, в Петроград. Десятки планов, отказ английского, французского правительств пропустить русских политэмигрантов на родину. И наконец 27 марта 1917 года Ленин выезжает из Цюриха в Россию через Германию. 31 марта он выехал из Стокгольма в Петроград.

ДА ЗДРАВСТВУЕТ СОЦИАЛИСТИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ!

3 апреля 1917 года, 23 часа 30 минут. Площадь у Финляндского вокзала. В отблесках нервно бегающих лучей прожекторов и сотен факелов волнуется и шумно

Политические заключенные, освобожденные из Тобольской каторжной тюрьмы Тобольск. Май, 1917 г.



плещет людское море, колышется пламя красных знамен, плакатов. Над площадью несется громовое: «Ур-ра!», «Да здравствует Ленин!». Десятки тысяч рабочих, солдат и матросов восторженно приветствуют вождя революционного пролетариата.

Историческая речь с броневика. Еще несколько выступлений с этой «стальной трибуны» по пути к особняку Кшесинской, затем с балкона особняка перед новыми и новыми массами народа.

> **«Мы убеждены,**— писали в «Правду» рабочие Выборгской стороны,— **что стойкость товарища Ленина, его преданность делу международного революционного социализма — теперь, когда он будет находиться среди нас, облегчит выполнение труднейших и величайших задач, выпавших на нашу партию, в доведении российской революции до конца и в деле создания III Интернационала».**

Днем 4 апреля В. И. Ленин выступает в Таврическом дворце на собрании большевиков — участников Всероссийского совещания Советов с докладом о задачах пролетариата в революции, оглашает исторические Апрельские тезисы.

> **«Его речь, страстная и убедительная, понятная и доступная простому человеку, сразу же приковала к себе внимание присутствующих... Мы слушали Ильича, затаив дыхание»,—**

вспоминал делегат совещания председатель Екатеринбургского Совета большевик П. М. Быков.

Десять пунктов Апрельских тезисов представляют собою гениальную концентрацию политической мысли вождя партии, определяют дальнейшие пути развития русской революции. Ленин указывал, что своеобразие текущего момента состоит в переходе от первого этапа революции, давшего власть буржуазии, ко второму ее этапу, который должен дать власть в руки пролетариата и беднейших слоев крестьянства. В тезисах выдвигался лозунг организации Республики Советов **«по всей стране снизу доверху»,** как государственной формы диктатуры пролетариата, отказ от парламентарной республики. Это было величайшее научное открытие, результат творческого подхода к перспективам революции в России.

Апрельские тезисы давали партии установку на мирное развитие революции в условиях двоевластия, ликвидация которого мыслилась через переход всей власти в стране к Советам. Ленин требовал неустанно разоблачать империалистический характер войны и буржуазного Временного правительства, требовал преодоления «революционного оборончества» масс, введения необходимых переходных мер в области экономики (конфискация помещичьих земель, национализация банков, рабочий контроль), устранения буржуазии от власти.

Гениальный ленинский вывод о том, что Россия стоит на пороге социалистической революции, вызвал переполох в стане буржуазных и мелкобуржуазных партий. Кадетская газета «Речь» призывала повести борьбу с «анархистской и бланкистской линией большевистского лидера». Эсеро-меньшевистские газеты запестрели лозунгами: «Опасность с левого фланга», «Возрождение анархизма и максимализма».

Нашлись деятели (вроде Л. Каменева), которые выступили против генеральной ленинской линии, заявляя, что, дескать, Россия не созрела для социалистической революции, а Ленин слишком стремится форсировать события.

На враждебную критику со стороны мелкобуржуазных лидеров, полуменьшевистскую критику Л. Каменева и прочих В. И. Ленин ответил серией блестящих полемических марксистских работ, среди них — «Задачи пролетариата в нашей революции», «Письма о тактике», «О двоевластии», десятки речей, устных выступлений на массовых митингах и собраниях.

Прошли всего одна-две недели, и на платформе Апрельских тезисов сплотилась вся партия большевиков, вся сознательная часть рабочего класса. Первая Петроградская общегородская (14—22 апреля), а затем Седьмая (Апрельская) Всероссийская (24—29 апреля) конференции РСДРП (б) в основу своих решений положили Апрельские тезисы. Подводя итоги Всероссийской конференции, В. И. Ленин писал, обращаясь к рабочим:

> **«Товарищи рабочие! Мы зовем вас к тяжелой, серьезной, неустанной работе, сплачивающей сознательный, революционный пролетариат всех стран. Этот и только этот путь ведет к выходу, к спасению человечества от ужасов войны, от ига капитала».**

Ленинский план перехода к социалистической революции начал воплощаться в жизнь.

«СТРОЙТЕСЬ КРЕПЧЕ, ШИРЕ, ПОВСЕМЕСТНО В ПРОЛЕТАРСКИЕ РЯДЫ...»

В весенне-летние месяцы 1917 года Владимир Ильич Ленин работал с огромным напряжением всех своих физических и духовных сил. **«По приезде в Питер я мало стала видеть Ильича»,**— с грустью писала в своих воспоминаниях Н. К. Крупская.

Каждый день с раннего утра и до позднего вечера Ленин проводил в беспрерывной деятельности, руководя работой Центрального и Петербургского комитетов РСДРП(б), редколлегией центрального органа — «Правды», Военной организацией большевиков, большевистской секцией Петроградского Совета. Чаще всего Ильича можно было встретить в особняке Кшесинской (дом 1/2 на углу Кронверкского проспекта и большой Дворянской улицы) либо в редакции газеты «Правда», которая помещалась на набережной Мойки в доме 32/2 (угол Волынского переулка). Нередко по ночам Ленин работал над рукописями в своей комнате, в квартире сестры, А. И. Ульяновой-Елизаровой (Широкая улица, дом 48/9). И так продолжалось с 4 апреля и до начала июльских дней 1917 года.

В этот период под руководством Ленина партия развернула беспримерную в истории борьбу за рабочие и солдатские массы. Достаточно сказать, что только в «Правде» В. И. Ленин опубликовал с 4 апреля по 4 июля — всего за 92 дня — 125 статей, заметок, обзоров. С небывалой силой проявился талант Ленина — народного трибуна революции. Вот далеко не полный перечень выступлений В. И. Ленина перед питерскими пролетариями за несколько дней мая 1917 года:

8-го — в помещении Морского кадетского корпуса на общегородском собрании Петроградской организации РСДРП(б).

10-го — на конференции межрайонцев в помещении редакции журнала «Вперед».

12-го — на многотысячном митинге рабочих Путиловского завода и судоверфи.

> **«Казалось, что говорит не один Ленин, а говорят все сорок тысяч рабочих, сидя, стоя, держась на весу, изрекают свои заветные думы. Казалось, что все то, что было в рабочем, заговорило одним голосом Ильича»,—** вспоминали путиловцы — участники митинга.

12-го — на многотысячном митинге рабочих Адмиралтейского судостроительного и Франко-Русского заводов.

13—14-го — на массовом митинге рабочих Обуховского завода.

13—14-го — на митинге рабочих Главных вагонных мастерских, Александровского механического и Невского судостроительного и других заводов.

14-го — лекция «Война и революция» на многотысячном собрании в актовом зале Морского кадетского корпуса.

> Н. И. Подвойский вспоминает: **«С первых же слов своей речи Владимир Ильич так овладел собранием, что вся эта гигантская масса слушала его затаив дыхание... В момент наивысшего напряжения через толпу вдруг пробился солдат с несколькими георгиевскими крестами. Он взошел на трибуну и, подойдя к Владимиру Ильичу, снял с груди кресты и отдал их Ленину:**
>
> **— На газету «Правду».**
>
> **За ним последовали и другие солдаты. На трибуне вскоре образовалась целая груда георгиевских крестов».**

17-го — на предвыборном митинге рабочих Трубочного завода и других предприятий Васильевского острова.

17-го — на митинге рабочих завода «Айваз» и студентов Политехнического института.

...И так изо дня в день, по два, по три раза в день. Какие титанические силы вождя, стратега и трибуна концентрировал в себе Ильич, какую гигантскую революционную энергию он передавал партии, массам!

ЕСТЬ ТАКАЯ ПАРТИЯ

Солнечный день 4 июня 1917 года. В актовом зале кадетского корпуса на Васильевском острове второй день заседал Первый Всероссийский съезд Советов. В длинной и путаной речи лидер меньшевиков И. Церетели, оправдывая необходимость коалиции министров-социалистов с кадетами, заявил: «В настоящий момент в России нет политической партии, которая говорила бы: дайте в наши руки власть, уйдите, мы займем ваше место».

— **Есть!** — раздался в этот момент из глубины огромного зала уверенный голос Ленина. Поднявшись на трибуну, Ильич сказал:

> **«Я отвечаю: «есть! Ни одна партия от этого отказаться не может, и наша партия от этого не отказывается: каждую минуту она готова взять власть целиком».**

...Обстановка в Петрограде продолжала обостряться. Подготовка наступления на фронте, грубый правительственный ультиматум, поддержанный эсеро-меньшевистским Петросоветом, о выселении с дачи бывшего царского сатрапа Дурново рабочих организаций Выборгской стороны вызвали взрыв возмущения питерских рабочих и солдат. Массы рвались на улицы, и, чтобы предотвратить неорганизованные выступления и не допустить провокации со стороны реакции, ЦК и ПК вынесли решение о проведении 10 июня мирной и организованной демонстрации рабочих и солдат. Однако соглашательское большинство Всероссийского съезда Советов и Петросовета запретило проведение «всяких уличных демонстраций» в ближайшие три дня. Демонстрация была перенесена на 18 июня.

Утро 18 июня 1917 года. Марсово поле бурлит многотысячной пролетарско-солдатской демонстрацией. Организованные колонны Выборгского, Петроградского, Василеостровского и Нарвского районов проходят мимо могил жертв революции. Демонстрантов приветствуют делегаты Всероссийского съезда Советов, члены ЦК и ПК РСДРП (б) во главе с В. И. Лениным.

Это был большой день революции.

> **«Мерная поступь рабочих и солдатских батальонов. Около полумиллиона демонстрантов. Единство дружного наступления. Единство вокруг лозунгов, среди которых гигантски преобладали: «вся власть Советам», «долой 10 министров-капиталистов», «ни сепаратного мира с немцами, ни тайных договоров с англо-французскими капиталистами» и т. п. Ни у кого из видевших демонстрацию не осталось сомнения в победе этих лозунгов среди организованного авангарда рабочих и солдатских масс России»,—** писал В. И. Ленин в те дни.

Однако в этот же день 18 июня буржуазно-помещичьи партии вкупе с реакционной военщиной, при поддержке соглашателей санкционировали переход русской армии в наступление на Юго-Западном фронте. Рассчитывая на победу на фронте, контрреволюция готовилась нанести сокрушительный удар по силам революции, установить свое единовластие в стране.

Провал наступления на фронте, активизация реакции вызвали новый взрыв всенародного возмущения. Сигнал к стихийному

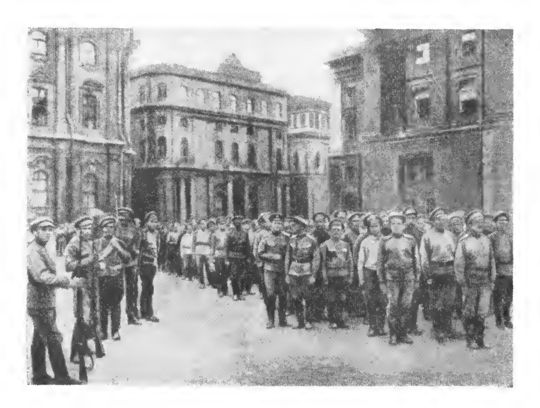


Солдаты 1-го пулеметного полка, принявшие участие в демонстрации 3 июля против Временного правительства, окружены правительственными войсками, вызванными с фронта для подавления народного выступления. Петроград. Июль, 1917 г.

выступлению рабочей и солдатской массы подали утром 3 июля революционные солдаты 1-го пулеметного полка, которых правительство намеревалось отправить на фронт. Пулеметчиков поддержали рабочие Выборгского, Нарвского и Василеостровского районов. К вечеру центр города был заполнен многотысячными колоннами демонстрантов. В этих условиях совещание членов ЦК и ПК РСДРП(б) решило призвать массы к мирной демонстрации под лозунгом «Вся власть Советам!».

В. И. Ленина в эти дни в Петрограде не было, он отдыхал на даче В. Д. Бонч-Бруевича в деревне Нейвола, близ станции Мустамяки. Узнав о событиях, утром 4 июля Ленин выехал в столицу. Прибыв в особняк Кшесинской, Владимир Ильич сразу же включился в руководство деятельностью ЦК и ПК РСДРП(б). Выступил с короткой речью перед демонстрантами с балкона особняка, призвав их к выдержке и организованности.

4 июля демонстрация рабочих и солдат охватила всю столицу. Благодаря руководству партии большевиков и В. И. Ленина демонстрация сохранила свой мирный и



Разоруженные солдаты 1-го пулеметного полка. Июль, 1917 г.

организованный характер. Однако Временное правительство, опираясь на реакционные части юнкеров, казаков и на офицеров-погромщиков, расстреляло демонстрацию.

Улицы Петрограда были обагрены кровью рабочих и солдат. В ночь на 5 июля ЦК партии призвал массы к прекращению демонстрации в целях сохранения сил революционного рабочего класса.

Буржуазная контрреволюция при предательской поддержке эсеро-меньшевистских политиканов перешла в наступление. Разгромлены были помещения ЦК и ПК РСДРП(б) в особняке Кшесинской, редакция «Правды». С утра 5 июля В. И. Ленин перешел на нелегальное положение, а вечером 9-го был переправлен в Разлив. Партия укрыла своего вождя от ищеек Временного правительства.

Революция временно отступила, чтобы, собрав силы, вновь перейти в последнее и решительное наступление. У руля революции оставался ее вождь — великий Ленин.

Кандидат исторических наук
И. ЛЕЙБЕРОВ.

Часть II

«ДА, ЭТО ТАК БУДЕТ!»

Сведения были предельно краткими: район Сестрорецка, дом Емельянова. И пароль.

Стараясь не подцепить шпика и не провалить местопребывание Ленина, Г. К. Орджоникидзе на станцию прибыл ночью. ЦК поручил ему встретиться с Лениным, информировать о положении дел и получить директивы. Нашел дом. Сынишка Емельянова перевез Серго на лодке на другой берег озера. Самого Емельянова встретили на сенокосе.

> **«Объяснил ему, в чем дело, и т. д.,—** вспоминал потом Григорий Константинович.— **Думаю, дальше поведет к Леиину.**
>
> **В этот момент подходит ко мне человек бритый, без бороды и усов. Подошел и поздоровался. Я ответил просто, сухо. Тогда он хлопает меня по плечу и говорит: «Что, т. Серго, не узнаете?» Оказалось, что это т. Ленин...**
>
> **Долго я рассказывал, что делалось в городе в его отсутствие.**
>
> **Владимир Ильич, выслушав меня и задав ряд вопросов, сказал:**
>
> **— Меньшевистские Советы дискредитировали себя; недели две тому назад они могли взять власть без особого труда. Теперь они — не органы власти. Власть у них отнята. Власть можно взять теперь только путем вооруженного восстания, оно не заставит ждать себя долго. Восстание будет не позже сентября-октября...**



Расстрел мирной демонстрации. Петроград, 4 июля 1917 г.

Все это я слушал с напряженным вниманием, впечатление было ошеломляющее. Нас только что расколотили, а он предсказывает через месяц-два победоносное восстание...

Когда я передал Ильичу слова одного товарища, что не позже августа — сентября власть перейдет к большевикам и что председателем правительства будет Ленин, он совершенно серьезно ответил: «Да, это так будет».

«...**Либо победа военной диктатуры до конца, либо победа вооруженного восстания рабочих**»,— настойчиво подчеркивал Ленин.

Революционные события, по словам Ленина, развивались с «невероятной быстротой вихря или урагана», и в этих условиях партии нужна была новая тактика, соответствующая изменившейся обстановке. Такую тактику разработал VI съезд РСДРП(б).

Раннее утро 26 июля 1917 года. Большой Сампсониевский проспект. Здесь, на Выборгской стороне, особенно учащенно бьется сердце рабочего, революционного Петрограда. У дома № 37 и в ближайших переулках — вооруженные патрули красногвардейцев. Они охраняют делегатов только что открывшегося съезда.

Выступая на съезде с докладом, Я. М. Свердлов подчеркнет: «...**только благодаря энергии Выборгского красного района удалось осуществить созыв съезда здесь, в Петербурге**». Но опасность репрессий со стороны Временного правительства все же была велика, и 30 июля съезд переносит свою работу в другой рабочий район Петрограда — за Нарвскую заставу.

Эти предосторожности были не напрасны. Агенты Временного правительства буквально сбились с ног в поисках места заседаний VI съезда.

Буржуазная газета «Утро России», ссылаясь на мнение некоторых членов правительства, писала: «Представляется совершенно необходимым применить к большевистскому съезду те или иные репрессии, тем более что считается установленным факт, что большевистский съезд находится в постоянном контакте с лицами, привлечеными к суду по обвинению в государственной измене».

На этот раз буржуазная газета не ошиблась. Хотя Ленин и находился в Разливе, он был подлинным руководителем съезда. Он написал тезисы «Политическое положение», брошюру «К лозунгам» и ряд статей, с которыми были ознакомлены делегаты. В дни работы съезда связной Центрального Комитета А. В. Шотман ездил в Разлив почти ежедневно. Все резолюции Ленин просматривал, прежде чем они предлагались на утверждение съезду.

Делегаты единодушно отвергли некоторые ошибочные и оппортунистические выступления (в частности, Н. Бухарина, Е. Преображенского и других), вытекавшие из неверия в возможность социалистической революции в России. Главные решения съезда: «Текущий момент и война», «О политическом положении», «Об экономическом положении» — основывались на ленинской теории социалистической революции, на выводе Ленина о возможности победы социалистической революции в России. Партия взяла курс на вооруженное восстание с целью установления диктатуры пролетариата.

«БОЛЬШЕВИКИ ДОЛЖНЫ ВЗЯТЬ ВЛАСТЬ»

Начальник Гельсингфорсской милиции Густав Ровио пришел на место свидания первым. Оглядевшись вокруг и убедившись, что поблизости нет шпиков, он стал медленно прогуливаться. Улица эта была не самой многолюдной в столице Финляндии, и, наверное, поэтому, разговаривая накануне по телефону с Шотманом, Ровио и назначил здесь встречу. В условленное время показались двое мужчин, разговаривающих по-французски. Одного из них Ровио знал и поздоровался. Второй, крепко пожав Густаву руку, спросил по-русски: «Товарищ Ровио?»

Так начался еще один этап последнего перед Октябрем подполья Ленина, на этот раз в столице Финляндии. В Разливе оставаться было опасно, и Владимир Ильич переезжает в Гельсингфорс.

Квартира члена РСДРП с 1905 года Густава Ровио была удобной и безопасной. Кто же станет разыскивать вождя большевиков в доме гельсингфорсского «полицмейстера», шутил Ровио. Он и финские рабочие-революционеры А. Блумквист и А. Усениус, в квартирах которых также жил Ильич, окружили Ленина заботой и вниманием. Ровио ежедневно обеспечивал Ленина всеми газетами, выходившими в Петрограде. Конспиративную почту из Питера в Гельсингфорс и обратно переправляли служащий почтового вагона К. Ахмала и машинист паровоза Г. Ялава.

Связь с Питером была одной из главных забот Ильича, и работала она четко. Несколько раз к Ленину приезжал А. В. Шотман, на которого ЦК возложил обязанности связного. Дважды в Гельсингфорс под видом сестрорецкой работницы Агафьи Атамановой ездила Н. К. Крупская. Встречался Ленин с И. Т. Смилгой, членом ЦК РСДРП(б), председателем Областного комитета армии, флота и рабочих Финляндии.

Таким образом, Ленин ежедневно получал всестороннюю информацию о положении в стране и в партии и имел возможность направлять деятельность Центрального Комитета, а через газету «Рабочий путь» держать связь с массами. Развивая теорию марксизма, Ленин создал в этот период такие выдающиеся труды, как «Государство и революция», «Грозящая катастрофа и как с ней бороться» и др. Готовя рабочий класс и его партию к взятию власти, Ленин разработал теорию государства, наметил первые политические и экономические мероприятия пролетарской власти.

К осени 1917 года революция переживала новый подъем. Причины его коренились в событиях, прошедших в те два месяца, которые миновали после июльских дней.

Русская буржуазия при моральной, политической и военной поддержке империалистов других стран быстро приближалась к установлению контрреволюционной диктатуры «сильной личности», стремясь окончательно разгромить революцию. Кандидатом в диктаторы был генерал Корнилов, которого быстро сделали главнокомандующим.

Корнилов не блистал умом, но был решителен и скор на расправу. По свидетельству посла США в России Фрэнсиса, Корнилов «вытеснил Брусилова как главнокомандующий, так как он тверже и уже расстрелял 140 человек, в том числе одного генерала за неподчинение». Корнилов ввел смертную казнь на фронте и настаивал на ее введении в тылу. По его приказу братание солдат на фронте прекращалось артиллерийским огнем, а виновных предавали военно-полевому суду. Солдат противника, пришедших брататься, расстреливали на месте, а их трупы выставляли для устрашения между проволочными заграждениями. Таков был «спаситель» России.

Первоначально провозглашение диктатуры предполагалось произвести во время работы Государственного совещания, открывшегося в Москве 12 августа. Ленин определил это совещание как «контрреволюционное, империалистское». Попытка корниловцев использовать совещание для установления диктатуры «сильной личности» была сорвана партией большевиков. В Москве была организована и проведена всеобщая стачка рабочих и служащих, в которой приняли участие все профессии — от металлистов до кондитеров. Бастовали даже работники богатых ресторанов, призванных обслуживать участников совещания. Всего в стачке приняло участие свыше 400 тысяч человек.

Крахом окончилась и попытка корниловцев совершить военный мятеж. Корнилов сдал немцам Ригу и открыл им путь на Петроград. В планы заговорщиков входило окружить революционную столицу контрреволюционными войсками, обезоружить рабочих и гарнизон, разогнать Совет.

ЦК и ПК большевиков призвали всех трудящихся, рабочих, солдат дать отпор реакции. Невиданный подъем охватил рабочие окраины Питера. На помощь рабочим пришли моряки Балтики. Борьба с корниловскими мятежниками развернулась не только под Петроградом, но и в других местах, а также на фронте. В результате заговор был сорван. Народные массы получили наглядный урок классовой борьбы.

> **«За два месяца, с 3 июля по 3 сентября,** — писал В. И. Ленин, — **ход классовой борьбы и развитие политических событий подвинули всю страну вперед, вследствие неслыханной быстроты революции, настолько, насколько длинный ряд лет не мог бы подвинуть страны в мирное время, без революции и без войны».**

Оценивая новое соотношение сил, В. И. Ленин в середине сентября пришел к выводу, что пора ставить вопрос о вооруженном восстании в повестку дня. Он направил в Центральный Комитет два письма: «Марксизм и восстание» и «Большевики должны взять власть», в которых доказывал, что в России назрел общенациональный всеохватывающий кризис, что она вступила в такой переломный момент своей истории, когда социалистическая революция

является неизбежной и имеются все условия для захвата власти рабочими и крестьянами.

Письма Ленина обсуждались в ЦК 15 сентября. Скупые строки протокола свидетельствуют, что уже на этом совещании выявились открытые противники ленинского курса на социалистическую революцию. Каменев предложил отвергнуть ленинскую идею о вооруженном восстании. Однако Центральный Комитет отклонил это капитулянтское предложение и принял решение: в ближайшее время обсудить все тактические вопросы, вытекающие из ленинских писем.

...Отправив в Центральный Комитет письмо о восстании, В. И. Ленин известил Н. К. Крупскую о том, что ему необходима конспиративная квартира в Петрограде. А пока Владимир Ильич решил переехать в Выборг, поближе к Питеру. Густав Ровио, пользуясь своим служебным положением, достал чистый бланк паспорта и, вписав в него финское имя, снабдил этим документом Ленина для переезда из Гельсингфорса в Выборг.

В Выборге Ленин, как всегда, много работал, написал такие известные статьи, как «Удержат ли большевики государственную власть?» и «Кризис назрел», в которых вновь остро поставил вопрос об отношении к вооруженному восстанию.



Один из многочисленных осенних «хвостов» 1917 года — очередь за мукой. Петроград. Начало октября.

«ВОССТАНИЕ ЕСТЬ ИСКУССТВО»

Революция нарастала, и Ленин настойчиво рвался в Питер. 3 октября ЦК принимает постановление «Об Ильиче». В протоколе записано: «Принято решение предложить Ильичу перебраться в Питер, чтобы была возможной постоянная и тесная связь».

7 октября Ленин тайно приехал в Петроград и поселился на Выборгской стороне в квартире М. В. Фофановой, на углу Сердобольской улицы и Большого Сампсониевского проспекта. Об этой квартире не знали даже члены ЦК. Лишь Надежда Константиновна и Э. А. Рахья — связной ЦК — встречались там с Владимиром Ильичем. Все встречи с членами ЦК и партийными работниками проходили на других нелегальных квартирах. Выходил Ленин с наступлением темноты в парике, темных очках, одетый в шляпу и чужое пальто. Бородка и усы были сбриты. Сопровождал его всегда Рахья.

По приезде в Петроград Ленин написал «Советы постороннего» и «Письмо к товарищам большевикам, участвующим на Областном съезде Советов Северной области», в которых завершил разработку плана организации вооруженного восстания. В. И. Ленин обращал внимание большевиков на то, что вооруженное восстание есть

«Долой войну!». Целые воинские части, отказываясь воевать, ждут случая уехать домой, в тыл. Начало октября, 1917 г.



особый вид политической борьбы, подчиненный своим правилам и законам, что восстание, как и война, есть искусство.

> **«История сделала коренным политическим вопросом сейчас вопрос военный,**— писал он 27 сентября.— **Я боюсь, что большевики забывают это, увлеченные «злобой дня», мелкими текущими вопросами и «надеясь», что «волна сметет Керенского». Такая надежда наивна, это все равно, что положиться «на авось». Со стороны партии революционного пролетариата это может оказаться преступлением».**

Н. К. Крупская вспоминала: **«Весь целиком, без остатка жил Ленин этот последний месяц мыслью о восстании, только об этом и думал, заражая товарищей своим настроением, своей убежденностью».**

Приезд В. И. Ленина имел решающее значение для преодоления колебаний по вопросу о немедленном взятии власти, которые существовали среди некоторой части руководящих работников партии, в частности среди руководителей Военной организации большевиков. Огромную роль при этом сыграли личные встречи Владимира Ильича с членами ЦК, руководителями Военки, с активными работниками местных партийных организаций.

Первое и решающее заседание Центрального Комитета с участием Ленина состоялось 10 октября на квартире Г. К. Сухановой (Флаксерман). Пришло 12 членов ЦК.

> **«Вокруг стола с зажженной висячей лампой — члены ЦК,** — вспоминала А. М. Коллонтай.— **Но возле меня за столом какой-то незнакомый седоватый старичок. Отодвигаюсь и поглядываю искоса. И вдруг в глазах незнакомца незабываемая, умная, лукаво-насмешливая улыбка.— Не узнали? Вот это хорошо! — Владимир Ильич? — Сердце полно безмерной радостью. Ленин с нами. После вынужденного подполья, скрывания от ищеек Керенского, после долгого перерыва в участии на заседаниях ЦК он снова среди нас».**

Докладчиком по главному вопросу — о текущем моменте — был Ленин. Основная мысль его доклада заключалась в том, что политическая обстановка в стране созрела для захвата власти и что сейчас самое важное — техническая подготовка восстания.

Против ленинского вывода выступили Каменев и Зиновьев. Не веря в творческие возможности русской революции, они приписывали ей несуществующие слабости, одновременно раздувая силы контрреволюции, пугали провалом восстания, называли ленинский курс на победу диктатуры пролетариата «гибельным для мировой революции».

Капитулянты остались в одиночестве. Центральный Комитет десятью голосами против двух принял историческую резолюцию о вооруженном восстании, написанную В. И. Лениным.

Троцкий не голосовал против ленинской резолюции, но он не признавал необходимости вооруженного восстания и тем более его подготовки. Он пропагандировал тактику ожидания съезда Советов, который якобы и должен был решить вопрос о власти. В. И. Ленин называл эту тактику идиотизмом и изменой, так как она вселяла в массы конституционные иллюзии и уводила их в сторону от подготовки восстания.

Таким образом, 10 октября 1917 года призыв Ленина к немедленному вооруженному восстанию стал директивой для всей большевистской партии.

Чтобы ускорить подготовку восстания и предупредить о нем более широкие круги партийного актива, Ленин предложил созвать 16 октября новое, расширенное заседание ЦК. Как и первое, это заседание проходило также в строго конспиративной обстановке, в помещении Лесновско-Удельнинской районной думы. Дискуссия с Каменевым и Зиновьевым продолжалась и здесь. Ленин выступал более чем с двухчасовым докладом и несколько раз в прениях.

После жарких споров резолюция Ленина ставится на голосование. Результат: за — 19, против — 2, воздержались — 4. И на этот раз победил ленинский курс.

Потерпев жестокое поражение в открытом бою, Каменев и Зиновьев прибегли к нечестным приемам, чтобы дискредитировать уже принятое решение ЦК. Вначале в письме, пущенном по рукам, а потом в интервью, опубликованном во враждебной большевикам газете, они, продолжая нападать на секретное постановление ЦК, разгласили не только факт подготовки вооруженного восстания, но и его срок. Это было равносильно выдаче тайны врагу. Ленин с негодованием квалифицировал их поступок как изменнический и штрейкбрехерский.

Но капитулянты уже не в силах были ни остановить, ни задержать стремительное развитие революции. Созданный по инициативе Ленина штаб восстания— Военно-революционный комитет, направляемый партийным центром, ставшим его руководящим ядром, координировал всю многообразную военно-техническую подготовку восстания.

День ото дня все напряженней становилась обстановка на фабриках и заводах, в частях гарнизона, на судах Балтфлота, на примыкающих к столице фронтах.

> **«О сне и отдыхе в эти дни мы просто забывали,**— рассказывал рабочий завода Нобеля И. М. Гордиенко.—**По заводам даны секретнейшие указания о подготовке к вооруженному восстанию. И там кипит работа: из тайников достают припрятанное оружие, готовят его к действию... Все готово... Нужен только сигнал».**

Решительный исторический момент в судьбе России приближался. До начала Великой Октябрьской социалистической революции оставались считанные часы.

Кандидат исторических наук
А. ВЕЛИКАНОВА.

г. Ленинград.

НАДЕЖДЫ И ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

Сесиль Фрэнк ПАУЭЛЛ

Этот номер журнала был в работе, когда телеграф принес печальную весть. Умер большой друг Советского Союза Сесиль Фрэнк Пауэлл — английский физик, лауреат Нобелевской премии, иностранный член Академии наук СССР. За свои работы он был удостоен также высшей награды АН СССР — золотой медали имени М. В. Ломоносова.

Статья «Надежды и проблемы современной науки» предоставлена журналу редакцией ежегодника «Будущее науки», выпускаемого издательством «Знание».

РАЗВИТИЕ ФИЗИКИ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ

Я думаю, большинство людей согласится со мной в том, что одной из отличительных черт нашего времени является стремительный прогресс науки и техники и что именно в этих областях творческий дух человечества находит сегодня наиболее яркое выражение. Любая страна, не принимающая участия хотя бы в отдельных областях современных научных исследований, оказывается в стороне от основного направления, по которому развивается общество, что вызывает весьма серьезные последствия в отношении ее интеллектуальной жизни и экономической мощи.

Ядерная физика, физика высоких энергий и связанные с ними вопросы принадлежат к числу основных областей современной науки и позволяют нам весьма глубоко проникнуть в строение материальной вселенной. Со времени классической античности принято было считать, что в один прекрасный день процесс более глубокого постижения природы закончится. Однако это мнение оказалось ошибочным, и сегодня можно полагать, что «атомов» в том смысле, какой вкладывали в это понятие древние греки, не существует: нет «таких вещей, которые нельзя было бы разделить далее».

Достижения последнего десятилетия — открытие большого числа частиц, менее устойчивых, но ничуть не менее фундаментальных, чем электроны, протоны и нейтроны в привычном для нас мире, и их классификация в упорядоченные семейства путем, который напоминает построение менделеевской таблицы сто лет назад,— окончательно продемонстрировали, что мы входим в принципиально новую область явлений природы. Недавно я вспоминал поразительное замечание, сделанное Лениным в 1909 году в книге «Материализм и эмпириокритицизм», когда электрон был единственной известной элементарной частицей. В то время, когда весь научный мир считал, что существуют лишь постоянные неизменяемые частицы, Ленин сказал: «Электрон неисчерпаем».

Огромная общность этих достижений и их глубочайшая значимость дают нам подтверждение того, что эта область будет оставаться одной из главных в развитии фундаментальной науки на многие годы вперед. Новая картина строения материи, которая будет все четче вырисовываться, окажет сильнейшее воздействие на все естествознание.

В ответ на этот вызов природы, предвидя колоссальные перспективы, которые открываются здесь, человечество мобилизует большие людские и материальные ресурсы; они воплощаются в национальных и международных программах строительства больших ускорителей и соответствующего оборудования, необходимых на современном этапе развития физики элементарных частиц. Наиболее мощные страны пока еще в состоянии строить большие машины, используя собственные средства; физики любой страны имеют существенные преимущества, располагая своими ускорителями. Однако в малых странах трудно изыскать людские и денежные средства для постройки и эффективной эксплуатации таких огромных машин. Исходя из этого, мы и основали широкое сотрудничество в Европе на базе ЦЕРНа — Европейского центра ядерных исследований в Женеве. Оно, без сомнения, оказалось успешным. С помощью этой совместной работы физики смогли построить и запустить протонный синхротрон на 28 миллиардов электрон-вольт; ЦЕРН сегодня также является центром проектирования машины на 300 миллиардов электрон-вольт, которая смогла бы удовлетворить нужды западноевропейских физиков в последнюю четверть нашего века, если учесть те дополнительные

исследовательские возможности, которые предоставляются серпуховской машиной на 70 миллиардов электрон-вольт и ускорителем на 200 миллиардов электрон-вольт в Соединенных Штатах.

ИЗМЕНЕНИЕ СТИЛЯ РАБОТЫ

Ученому, воспитанному на стиле и в традициях научной работы тридцати- или сорокалетней давности, трудно мысленно представить себе те коренные изменения, которые произошли за последующие годы. Современные научные учреждения располагают тысячами весьма квалифицированных ученых, наиболее сложной техникой, продукцией точного приборостроения и в состоянии решать чрезвычайно трудные проблемы планирования и управления.

Шестьдесят лет назад, когда супруги Кюри находились в расцвете своих сил, и даже тридцать или сорок лет спустя исследования в области элементарных частиц еще сохраняли всю прелесть индивидуального творчества. Ученые могли еще сами придумать идею опыта, конструировать аппаратуру в лучшем случае с помощью хорошего механика, делать измерения и подводить итоги. В те годы можно было еще провести весь эксперимент — от идеи до результата — в течение нескольких недель, имея под руками необходимые материалы. Подобными преимуществами обладают и художники. Ученые с большой неохотой отказывались от этого удобного и уединенного метода работы — до тех пор, пока возрастающая сложность проблем и неимоверное усложнение экспериментальных методов их решения не потребовали привлечь к ним значительные силы.

В течение 30-х годов мы стали свидетелями первых изменений методов работы, связанных с появлением ускорителей частиц. Эти изменения еще более стимулировались исследованиями в области мирных и военных применений атомной энергии. Накопленный опыт вывел целое поколение физиков на поле деятельности промышленных масштабов и с необходимостью потребовал объединения их в большие коллективы.

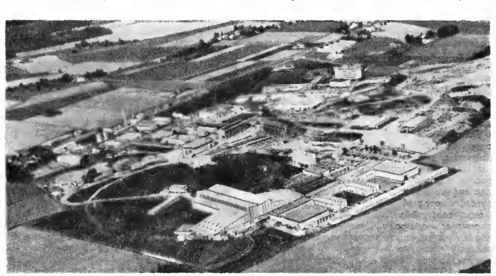
Так случилось, что именно в физике элементарных частиц мы впервые увидели черты науки будущего, контуры того стиля работы, который, по нашим ожиданиям, возобладает во все возрастающем числе разделов науки по мере развития научных методов. Но в чем состоит оправдание подобной работы, которая требует огромных людских и материальных затрат?

ПЕРСПЕКТИВЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

Всегда трудно делать предсказания фундаментальных открытий на начальных стадиях развития какой-либо области, поскольку мы не способны заглядывать за горизонт нашего времени. В лекции, прочитанной Максвеллом сто лет назад, есть замечательное место: «Для нас, кому знаком лишь дух нашего времени и современный способ мыслить, невозможно предвидеть как общий характер науки будущего, так и отдельные ее открытия. Экспериментальная наука постоянно открывает перед нами новые свойства явлений природы, так что мы вынуждены искать принципиально новые способы мышления, чтобы как-то описать их».

Часто отмечают, что для практического использования опытов Фарадея по электромагнетизму понадобилось 50 лет. Другой пример представляют открытия конца 20-х и начала 30-х годов, относящиеся к зарождению квантовой механики и ее объединению с теорией относительности. В те времена новые представления квантовой механики казались странными, доступными лишь узкому кругу людей и имеющими весьма малое практическое значение. Сегодня же они пронизывают всю науку и имеют решающую важность для многих отраслей

Вид на ЦЕРН с самолета.



промышленности. В равной мере нам трудно предвидеть те следствия, к которым поведут открытия последних лет. Наверняка эти следствия окажутся чрезвычайно существенными, и весь наш опыт позволяет считать, что они оставят далеко позади даже самые смелые ожидания.

Недавно были открыты новые астрономические объекты, такие, как «квазары» и «взрывающиеся галактики». Они представляют собой источники громадной энергии — по некоторым оценкам, порядка 10^{62} эргов. Существование таких источников нельзя истолковать в рамках уже привычных нам ядерных процессов. Обнаружены и весьма интригующие закономерности среди новооткрытых частиц. Разве мы не сможем в течение ближайшей сотни лет понять эти открытия и создать новые источники энергии, во много раз более продуктивные, чем ядерные источники,— если, конечно, раньше не уничтожим всю нашу цивилизацию?

Разве можно указать предел тем возможностям, которые открываются после поразительных успехов в деле применения радиоактивности к химии, медицине и биологии? Если мы не способны представить возможности, даваемые развитием науки, и способны реализовать их, то кто еще это может?

Наши сегодняшние знания во многих из этих новых областей еще зачаточны — подобно тому, как в первые годы учения об электричестве основными фактами были подрагивание лягушачьей лапки при раздражении ее током или явление молнии. Кто в те времена мог предвидеть, что эти явления, столь далекие на первый взгляд от практики, смогут в один прекрасный день стать краеугольным камнем всей нашей цивилизации?

Разумеется, по самому своему характеру фундаментальные открытия предвидеть невозможно; также нельзя с какой-либо уверенностью предсказывать вытекающие из них следствия. Современное положение науки имеет еще и ту новую сторону, что наука требует огромных людских и материальных затрат. Надо весьма отчетливо различать то, что мы с уверенностью или же лишь с разумной степенью вероятности называем в качестве нового поля науки. Мы должны постоянно пересматривать свои прогнозы и оставлять в стороне такие направления, на реализацию которых у нас мало надежд. Но если мы будем действовать без смелости и воображения, то это наверняка приведет к весьма печальным результатам.

В настоящее время развитые страны расходуют на фундаментальную науку около 0,3% своего валового национального продукта, и эта доля растет. Но как оценить ту роль, которую наука играет в нашей культуре в течение последних 100 лет? Иногда можно встретить замечание, что, если основываться на современном уровне и считать, что доля наших ресурсов, идущая на развитие фундаментальных исследований, удваивается каждые 8 или 10 лет, то через 100 лет на Земле все без исключения люди и средства будут заняты наукой. Некоторые ученые полагают, что доля расходов на фундаментальные исследования не превысит 0,6% валового национального дохода; другие считают, что в течение ближайших 100 лет мы сможем позволить себе израсходовать 50% наших ресурсов на такие учреждения, в которых, подобно институту с ускорителем, грань между наукой и техникой в значительной мере стерлась. Конечно, трудно найти основу для выбора между этими двумя крайними предсказаниями, но я лично полагаю весьма вероятным, что в ближайшие 25 лет вклад в науку превысит 1% национального дохода.

Однако плоды углубленных научных исследований не ограничиваются теми материальными выгодами, которые дает их прямое или косвенное внедрение в технику — в виде радикально новых отраслей промышленности. В целом наука и техника, теория и практика образуют весьма сложный организм с бесчисленными взаимосвязями, и нам нужна вся наша мудрость, если мы хотим обеспечить гармоничное их развитие. Но в наше время история науки показывает, какую неоценимую роль для развития науки в целом играет понимание нами строения и взаимодействия составных частей материи на различных уровнях, а также и резкое усложнение наших представлений об этом. Весьма вероятно, что истинное понимание новых фактов в иерархии «элементарных частиц», к которому, по-видимому, мы уже подходим, будет иметь важное значение для всей науки.

Далее, существенным качеством учреждений, эксплуатирующих большие национальные или международные ускорители, является то, что их сотрудники работают в тесном контакте с учеными в наших университетах и других высших учебных заведениях. Большое значение имеет международное сотрудничество. Но также важно и то, что атмосфера научных факультетов университетов, уровень преподавания и научных исследований, ведущихся в них, все более стимулируются тем обстоятельством, что они пополняются людьми, стремящимися работать на переднем крае науки. А интуиция этих людей такова, что, выражаясь словами Бэкона, «их мысль, растягиваясь по всем направлениям, способна составить представление о вселенной столь отчетливое, как если бы вся она умещалась на ладони». Этот процесс «растяжения по всем направлениям» создает сильные и живые умы, способные зажигать молодежь своим собственным энтузиазмом в научной и технической деятельности.

Еще я хотел бы сказать, что оправдание высоким затратам на фундаментальную науку может быть трояким: во-первых, благодаря ее влиянию на науку в целом и на облик нашего научного мира; во-вторых, благодаря практическим следствиям, которые прямо или косвенно вытекают из развития науки — в виде ли радикально новых отраслей промышленности или усовершенствований существующей технологии; и,

в-третьих, благодаря тому, что стремление к знанию составляет важнейший элемент создания здоровой атмосферы в наших университетах и высших учебных заведениях; однако последнее возможно лишь тогда, когда преподаватели и студенты принимают участие в точных исследованиях на переднем крае науки. Вот почему такие исследования имеют решающее значение для всей нашей культуры.

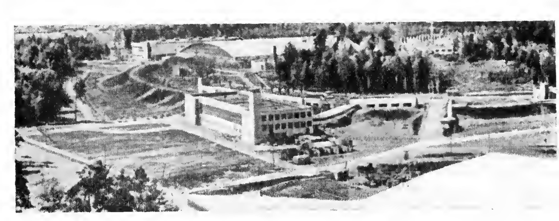
ТРУДНОСТИ, ВОЗНИКАЮЩИЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИЗМЕНЕНИЯ НАУЧНЫХ МЕТОДОВ

Иногда можно услышать высказывания, что пятьдесят лет назад наука находилась на «доисторическом» этапе. От подобных высказываний мне становится не по себе. В них слишком мало благодарности нашим научным предшественникам, а мы ведь видим дальше них лишь потому, что стоим на плечах великанов. Верно лишь то, что мы сегодня имеем огромные преимущества перед ними, располагая достаточными средствами. Мадам Склодовская-Кюри в своей лекции, прочитанной в Сорбонне в 1924 году, заметила: «Действительно, открытие радия было сделано в очень неблагоприятных условиях работы. Сарай, в котором мы проводили свои опыты, сейчас окутан дымкой легенды. Однако этот романтический антураж не был приятен для нас, он измучил нас и только затруднил нашу работу. В лучших условиях мы могли бы эту работу провести за два года вместо пяти и с меньшим напряжением. Этот наш опыт пройденного не должен пропасть для будущего».

Нам нечего хвастаться теми большими преимуществами, которые дает обладание значительными средствами, напротив, мы должны оправдать их тем, чего мы достигли с их помощью,— и в первую очередь характером и степенью нашего энтузиазма. В нашем теперешнем положении мы не можем позволить себе ни зазнайства, ни самодовольства.

Я полагаю, что последние семьдесят лет — это золотой век науки, и наша главная задача состоит в том, чтобы этот золотой век продолжался. В прошлом периоды, ознаменованные крупными успехами, были кратковременными и более или менее случайными. Гениальные ученые неповторимы, как неповторима и научная эпоха, возникающая на определенном социально-историческом фоне. В наше время, когда наука и техника оказывают огромное влияние на общество, уже неправильно считать, что они определяются тем общественным укладом, в котором они существуют, что их развитие зависит от общих тенденций строить общество на научной основе или от того уважения, которым пользуется наука. Наше время являет нам множество иных примет, которые должны предостеречь нас от мысли, что прогресс совершается автоматически. Для того, чтобы вести настоящую научную работу, мало лишь располагать достаточными ресурсами. Уже давно известно, что для занятий наукой требуется, кроме того, великое терпение, страстность и интуиция. Приведу яркую цитату из Эразистратурса: «Тот, кто совершенно не привык к исследованиям, уже при первых испытаниях ума теряется, слепнет и быстро отходит от работы из-за утраты силы ума, подобно тому, кто без подготовки пытается состязаться в беге. Но тот, кто уже имеет опыт в исследованиях, прошел в них сквозь огонь, воду и медные трубы, не бросает этой работы, забывает о еде и сне и ведет ее в течение всей своей жизни. Он никогда не знает покоя, он без конца пробует различные подходы к своей задаче, пока наконец не находит ее решение...»

Этот отрывок хорошо характеризует то воодушевление, которое всегда было спутником настоящей научной работы. И именно такое положение вещей нам следовало бы сохранить в сильно изменившихся условиях нашего времени. Оно важно не только для успеха науки в эпоху великих научных предприятий, оно является наилучшим рецептом для того, чтобы прожить жизнь, какой останешься доволен,— полную доброты и творческого труда. Целью науки является промышленность будущего. Настоящая наука не может достичь успеха, не имея в виду этой цели, но сейчас существует известная опасность, что мы можем утратить ее. Серьезнейшую опасность я



вижу в том, что наука становится античеловечной.

Первая, хотя и не самая важная, причина этого состоит в тех трудностях, которые порождены колоссальным расширением масштаба исследований в наиболее сложных областях науки, что предъявляет совершенно новые требования к ученым. От ученых требуется, чтобы они работали как члены единой «команды», будучи оторваны на долгое время от своих семей. При этом они играют только скромную роль во всем огромном предприятии, сам характер которого часто требует суровой дисциплины, напряженного труда, быстрых и четких действий и строгого следования предопределенному распорядку дня.

С подобным резким изменением методов работы люди уже встречались при переходе от ручного к машинному труду и затем — к современным гигантским заводам. Частым следствием такого перехода является то, что заводской рабочий не находит на такой работе выхода своим творческим силам, и его настоящая жизнь начинается лишь в тот момент, когда он стряхивает с себя скуку рабочего дня. Конечно, аналогию между современными наукой и промышленностью не следует простирать столь далеко. В науке редко приходится делать одно и то же дважды одинаковым путем. И все же такое положение вещей несовместимо с самим характером углубленной научной работы.

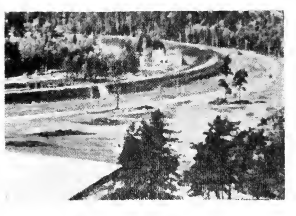
Можно отметить, что с этой проблемой люди уже встречались в прошлом. Постройка Парфенона потребовала от Афин бóльших экономических усилий, чем огромные научные предприятия от нашего собственного общества. Если кто-нибудь возьмет крупномасштабный рисунок Парфенона и попытается скопировать здание, то, конечно, вырастет Парфенон, но он уже не будет отмечен печатью гения. Сам оригинал же есть результат гигантской работы архитектора, и изящество его линий утрачивается даже на геометрических чертежах огромного масштаба. Я сказал бы, что каждая колонна этой постройки несет на себе печать мастерства каменщика, который вместе со своими подмастерьями воздвигал ее в течение примерно года. Ясно, что они понимали то место, которое они занимали во всем этом предприятии; ясно также, что эта работа удовлетворяла те запросы, которые предъявляли их вкус и мастерство. Опыт не должен пропасть для будущего. Если мы хотим получать действительно творческие результаты, мы должны поддерживать в наших научных учреждениях дух постоянного интереса и соревнования.

В больших институтах ядерной физики, мне кажется, в настоящее время мы добились цели в том, что они продолжают привлекать все растущее число лучших из молодых людей, которые посвятили себя науке, и это — лучшее свидетельство перспективности и жизненности таких институтов. Парфенон был построен еще до того, как возникло неизбежное разделение труда между архитекторами и строителями; и очень существенной стороной наших крупнейших научных институтов является та, что «законодательная и исполнительная власть» в них целиком принадлежит ученым. Мне кажется, что мы сегодня можем организовать работу в отдельных группах ученых подобно постройке Парфенона так, чтобы она действительно соответствовала их квалификации и образу научного мышления. И мы должны иметь уверенность в том, что так сможем работать и далее.

ОПАСНОСТИ РАЗВИТИЯ НАУКИ

Однако современная ситуация имеет и более серьезные стороны. Прежде всего благородная роль науки как инструмента развития человеческого общества, которая ясно провозглашалась многими предвестниками науки нашего времени, сегодня оказалась под серьезным вопросом. Чревато серьезной опасностью положение, когда развитие науки может оказаться замедленным не столько из-за ограниченности вкладываемых в нее средств, сколько из-за уменьшения притока талантливых людей. В некоторых странах можно наблюдать, что молодые люди отвращаются от науки и посвящают себя деятельности, которая, по их мнению, не приводит к таким печальным результатам. Они не могут не видеть, что, несмотря на огромные материальные выгоды, которые предоставляет богатым странам развитие науки и ее приложений, несмотря на возможности улучшения жизни во всем мире в будущем, очень мало свидетельств того, что эти возможности могут реализоваться. Напротив, богатые страны становятся еще богаче, а бедные — беднее не только своей промышленностью и продуктами питания, но и самой наукой.

Еще далекая от того, чтобы стать великим созидательным элементом в новой мировой культуре, наука все более и более стремится сосредоточиться лишь в науч-



Панорама Серпуховского протонного синхротрона на 76 миллиардов электрон-вольт. Широкая дуга земляного вала уходит в лес от экспериментального зала, чтобы, замкнув полуторакилометровое кольцо, вернуться к нему с другой стороны.

но развитых странах. Эта тенденция еще более усиливается миграцией наиболее талантливых представителей молодежи из их собственных стран, где они особенно остро необходимы, в более богатые страны, где каждый из них может найти широкое поле для своей научной деятельности. И в то время когда развитие бедных стран идет столь медленно и неуверенно — а мы едва ли знаем, как эффективно помочь им,— огромная доля научного капитала в развитых странах, опирающихся на колоссальные материальные ресурсы, растрачивается на производство вооружения и на энергичные разработки все более смертоносного оружия массового уничтожения.

Эти тенденции в разных странах проявляются в неодинаковой степени, но если не предпринять против них эффективных мер, то они могут стать весьма опасными для развития науки в будущем. Поэтому в интересах самой науки, не говоря уже о более широких и даже более тяжелых последствиях такого положения, важно, чтобы по крайней мере некоторые ученые — а чем их будет больше, тем лучше — не были узкими специалистами, безразличными к последствиям своих открытий. Важно, чтобы они активно участвовали в решении глубоких и чрезвычайно сложных проблем, порожденных стремительным развитием науки, которые висят как дамоклов меч над всем, что мы думаем и делаем, и посвятили часть своего времени и энергии этому делу. Если мы не сохраним мир во всем мире, наши общества окажутся в опасности.

Здесь мне нет необходимости доказывать и такое положение, что в самом общем смысле фундаментальная наука и техника являются неотъемлемыми элементами нашей культуры и что в наше время для образованного человека, который желает работать на административной или правительственной должности, недостаточно быть знакомым только с гуманитарными науками и изящными искусствами. Однако в ряде стран к науке относятся с малым уважением, и прежний взгляд на образованность человека не только неявно бытует, но иногда и попросту декретируется. Имеет решающее значение то, чтобы во всем мире прививалось отношение к науке как инструменту совершенствования человека, чтобы место науки в системе образования, принятой в наших обществах, еще более упрочилось. Во многих странах, включая и мою, подавляющее большинство граждан получает очень слабое знакомство с наукой в школах, и наука, по существу, остается вне рамок общей культуры.

Наконец, последнее. Я уже говорил о потерях, связанных с миграцией молодых ученых из бедных в богатые страны. Еще даже более серьезным является то, что в эпоху, когда нам нужны все мыслящие люди, которых только мы можем найти, многие потенциально яркие умы гибнут, особенно в ранние годы жизни, даже в сравнительно благоустроенных странах. В Англии, например, по оценкам, около 30 процентов детей никогда не смогут развивать свой ум из-за социальных условий, в которых они живут. Школьный инспектор недавно установил, что множество детей в возрасте до пяти лет, поступающих в некоторые школы, уже приучены к непослушанию, поскольку основными взаимоотношениями их с родителями являются брань и побои. Во многих странах, где царствует бедность и где родители живут в еще более тяжелых условиях, процент таких детей должен быть еще значительно выше.

РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНЫХ НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

В решение некоторых из названных выше проблем может внести вклад создание международных научных центров. Опыт показывает, что, когда они хорошо организованы и в достаточной мере независимы, их интернациональность, если она не омрачена национальными предрассудками, существенно укрепляет их силу. Ничто не связывает людей прочнее, чем эффективная совместная работа над трудными и важными проблемами; а стремление к сотрудничеству только стимулируется теми различными условиями, в которых находятся ученые разных наций.

Мне было интересно ознакомиться с духом науки не сто, а триста лет назад. И я нашел следующие строки в «Истории Лондонского Королевского общества», принадлежащие перу епископа рочестерского Томаса Спрэтта и опубликованные в 1667 году:

«Если бы я мог привести доводы о том, каким я мыслю себе идеального исследователя, то, по моему мнению, он должен был бы быть вообще не представителем одного народа, а должен был бы сочетать в себе лучшие качества представителей разных стран. Прежде всего он должен был бы обладать энергией, предприимчивостью и острым юмором датчанина, француза, шотландца и англичанина, проводя подготовительную работу и проводя опыты. Затем к этому надо было бы добавить холодный, равнодушный и осторожный характер итальянца и испанца, когда он рассматривает результаты опытов, прежде чем погрузиться в размышление. Все эти качества вряд ли можно найти в одном человеке; редко они сочетаются и в одном народе. Следовало бы поэтому создать, если это вообще возможно, общественный совет, в котором могли бы совместно работать различные представители всех этих наций...»

Позвольте мне добавить в скобках, что этот отрывок, как мне кажется, ясно показывает, если не вдаваться в подробности, сколь драматически изменилось всего лишь за триста лет то, что мы называем национальным характером и считаем признаком довольно постоянным.

Спрэтт мог бы расширить этот список разных стран даже в свое время. Присутствие на научных симпозиумах многих известных ученых из таких стран, которые Спрэтт упомянул, а также из таких, кото-

рые он вряд ли мог бы включить в свой список, говорит о том, что, несмотря на разделяющие нас барьеры, мы действительно добились прогресса в создании «общественного совета», который теперь уже может считаться поистине всемирным.

Большие международные научные предприятия, когда они хорошо задуманы и организованы, могут способствовать взаимопониманию и дружбе между народами. Они могут помочь малым странам в создании условий, стимулирующих работу наиболее одаренных представителей ее молодежи без того, чтобы эти молодые люди эмигрировали в другие страны; и это поможет установлению более тесных связей между передовой наукой и собственной культурой этих стран. Эти предприятия смогут даже приостановить и обратить вспять тот процесс, который мы называем «утечкой мозгов», и позволят заменить его взаимовыгодным двусторонним обменом учеными.

Имеются ободряющие признаки установления все более широкой кооперации между национальными и международными организациями. Проявляется интерес к координации наших усилий так, чтобы мы смогли предоставлять наши машины талантливым исследователям со всего мира и тем самым не выбрасывали на ветер деньги и человеческий труд. В течение двадцати лет, а может быть, и раньше мы сможем организовать подлинно всемирные научные учреждения.

Я не в состоянии предвидеть, какими путями будет создано подлинно всемирное научное общество, но я убежден в том, что оно если вообще и возникнет, то лишь после длительного опыта успешного сотрудничества ученых во многих областях. Мне хотелось бы думать, что первые шаги в этом направлении будут сделаны в тех областях, в которых наша совместная работа протекает столь эффективно и плодотворно. Конечно, можно надеяться, что институты физики элементарных частиц и аналогичные им учреждения в других областях науки смогут привести к созданию большой международной академии, целью которой будет не только развитие науки в мировом масштабе, но и вклад в построение прочного мира, в условиях которого наука будет служить инструментом повышения благосостояния человечества.

Если вы сочтете все это слишком далекой мечтой, то позвольте напомнить вам, что в своих грезах я нахожусь в хорошей компании. В той же лекции, о которой я выше говорил, Мария Склодовская-Кюри, вспоминая о своем муже, сказала: «Он всегда придерживался такого жизненного правила: доводить до конца то, что начато, и, следуя хорошему изречению, «делать из жизни мечту, а из мечты — действительность».

НОВЫЕ КНИГИ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МЫСЛЬ»

ШИГЕР А. Г. **Новое на карте зарубежного мира.** Сборник. 46 стр. 8 коп.

Краткий ежегодный справочник административно-территориального деления зарубежных стран.

ДАРРЕЛЛ Дж. **Три билета до Эдвенчер.** 173 стр. 47 коп.

Рассказ о путешествии автора в чрезвычайно редко посещаемый уголок земного шара — в бывшую Британскую Гвиану.

ЗЕНКОВИЧ В. П. **В дальнем синем море.** 262 стр. 75 коп.

Автор книги — известный советский ученый, лауреат Ленинской премии — обладает незаурядными литературными способностями. Книга очерков родилась после участия В. П. Зенковича в морской экспедиции у берегов Кубы.

Кент РОКУЭЛЛ. **Гренландский дневник.** 310 стр. 94 коп.

Известный американский художник, писатель и общественный деятель Рокуэлл Кент в 1931—1932 годах жил в Гренландии. В своем дневнике он рассказывает о событиях, происходивших в то время в Гренландии, о суровой и прекрасной природе Севера.

КРАМП Б. **Залив.** 127 стр. 34 коп.

Повесть о путешествии в наименее изученный район Австралии — к заливу Карпентария.

КУИЛИЧИ Ф. **Тысяча огней.** 343 стр. 1 р. 31 к.

Фолько Куиличи известен советскому читателю по книге и фильму «Голубой континент».

Книга «Тысяча огней» — результат путешествий автора по многим африканским странам. Книга иллюстрирована фотографиями автора.

●

Музей древнерусского искусства имени Андрея Рублева. «Советский художник». 24 стр. 4 р. 54 к.

МОДЕНОВ П. С. **Экзаменационные задачи по математике с анализом их решения.** «Просвещение». 351 стр. 64 коп.

МУР Р. **Нильс Бор — человек и ученый.** Пер. с английск. «Мир». 470 стр. 1 р. 38 к.

Сборник задач по математике для конкурсных экзаменов во втузы. «Высшая школа». 382 стр. 63 коп.

Сборник задач по элементарной математике. Пособие для самообразования. Изд. 14-е. «Наука». 478 стр. 88 коп.

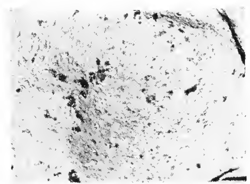
РОЖКОВ О. И. и ЕРУСАЛИМСКИЙ В. И. **Лес — союзник земледельца.** «Знание». 45 стр. 9 коп.

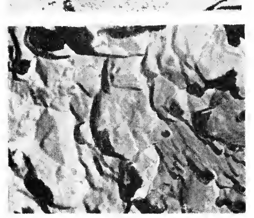
ГУСАЛОВ А. Х. **Гимнастика для всех.** Изд. 2-е. «Медицина». 40 стр. 7 коп.

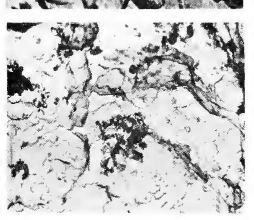
КОРЩУНОВ Д. А. **Заготовка плодов и овощей на зиму.** Практические советы садоводам и домашним хозяйкам. «Пищевая промышленность». 48 стр. 9 коп.

МАТЕРИАЛ ШИРОКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

Профессор, доктор технических наук Г. КНИГИНА (Новосибирск).







Перед вами три фотографии. Они сняты под электронным микроскопом с очень большим увеличением (от 10 000 до 40 000 раз) с так называемых реплик, представляющих собою слепки с крошечных кусочков вещества. Для получения более контрастных снимков реплики оттенены тончайшей угольной пудрой, которая напыляется на специальной вакуумной установке под очень высоким разрежением (до одной миллионной миллиметра ртутного столба).

Это снимки так называемых «горелых пород». Щебень из этих пород напоминает щебень, полученный из плотного, хорошо обожженного кирпича, сделанного по старорусскому «подпятному» способу. Когда щебень из горелых пород привозят на стройку, находящуюся не в угольном районе, то старые мастера укоризненно качают головой: где же это разбили так много хорошего кирпича?

●

Горелые породы — это пустые породы, сопровождающие залежи каменного угля и обожженные при подземных пожарах. Горелые породы получаются и при самовозгорании терриконников.

Подземных пожаров мы не видим, но как горят терриконики, можно наблюдать в любом крупном угольном бассейне. Следы древних каменноугольных пожаров найдены в Сибири и Средней Азии, есть они и в Якутии и на Сахалине. Но самое большое количество пожаров было в Кузбассе, и не удивительно, что именно здесь сосредоточены богатейшие запасы хорошо обожженных подземных горелых пород. Нередко месторождения их представляют собою цепи и гряды холмов, называемых «горами» («Красные горы», «Горелые горы», сопки «Орлиная», «Тихая», «Черкасов камень»), хотя высотой они часто всего около 100 метров.

Толщина перегоревшего пласта пород обычно бывает от 25 до 40 метров, но в отдельных случаях она достигает 140—150 метров, причем горелые породы как бы зажаты среди продуктивных пластов угля. Очень хорошо описал эти места в Кузбассе русский ученый Г. Е. Щуровский: «Сокол-

ные горы уже с первого взгляда поражают особенностью своих внешних очертаний, этими смелыми утесами и крутизною, которые так противоположны, так не гармонируют с окружающими их плоскими возвышенностями. Несмотря на эту плутоническую физиогномию, Соколиные горы состоят из той же формации, какая находится при подошве, но подвергшейся некогда сильному действию огня при горении угля. Тут все обожжено и ошлаковано... Несмотря на все изменения, песчаник и глина сохранили свою слоеватость и, что особенно замечательно, не утратили растительных отпечатков».

Большинство залежей горелых пород в Кузбассе доступно для открытых разработок, так как их пласты находятся неглубоко. Запасы подземных горелых пород составляют более 100 миллионов кубометров. Кроме того, имеются еще породы терриконов, которых в настоящее время, например, в Кузбассе, свыше 130, и более половины из них уже перегорело.

●

Чем же замечательны такие материалы и почему в последние годы все чаще и чаще обращают к ним свое внимание исследователи, строители, химики, дорожники?

Замечательны они прежде всего тем, что в процессе своего рождения получили от природы свойства, позволяющие использовать эти материалы в различных отраслях техники. Химический состав их близок к составу обыкновенного кирпича. Они обладают высокой прочностью. Цвет их, как и кирпича, зависит от условий обжига и бывает от розового до темно-красного, а иногда встречаются сероватые и зеленовато-коричневые горелые породы (от недостатка воздуха при самообжиге).

●

Молотые горелые породы могут служить основой для производства почти всех известных видов строительных материалов — от пластмасс до железобетона.

Из горелых пород с известью и цементом можно изготовить красивые облицовочные материалы, окрашенные в светостойкие естественные теплые тона, а также стеновые, теплоизоляционные строительные материалы.

Города Кузбасса и Средней Азии уже сейчас можно строить, применяя бетоны и искусственные камни из горелых пород, напоминающие розовый артикский туф солнечной Армении.

Добавка молотых горелых пород к портландцементу придает ему повышенную химическую стойкость, в частности, к сернокислым солям. Такой цемент выпускает, например, Беговатский завод в Средней Азии, пользуясь добавками ангренских глиежей (глин, естественно жженых).

Горелые породы — прекрасный заменитель дорогостоящего шамота в специальных жароупорных бетонах, применяющихся для кладки наружных частей металлургических печей. Трест «Союзтеплоизоляция» в Новокузнецке уже широко использует горелые породы для этих целей.

Особенно интересные материалы можно создавать из горелых пород в сочетании с органическими связующими — полимерными смолами и нефтебитумами. Различные пластмассы получаются значительно более прочными и жизнестойкими, если в качестве наполнителей применяются не традиционные и, кстати, значительно более дорогие тальк, каолин и свинцовый глет, а порошки из горелых пород.

Весьма перспективно использование горелых пород для приготовления материалов дорожных покрытий. Достаточно сказать, что асфальтобетоны с горелыми породами имеют наиболее высокую прочность. Самые нагруженные участки шахтных дорог — спуски, выполненные из асфальтобетонов на горелых породах, — служат десятки лет в отличие от бетонов, сделанных с гранитом или известняком.

●

Есть еще одно свойство, которое отличает горелые породы от многих других горных пород,— их совершенно своеобразная структура: при довольно плотной массе они содержат мельчайшие поры причудливой формы.

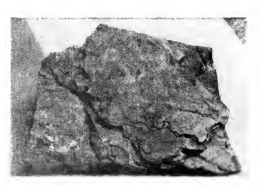
За последние годы наука о свойствах твердых тел придает серьезное значение порометрии, изучающей точными методами размеры, характер и распределение пор. Размеры пор характеризуются эффективными радиусами, выражаемыми в ангстремах (миллионная доля сантиметра). Поры с радиусами менее 50 ангстрем считаются микропорами, с радиусами от 50 до 1 000 ангстрем — переходными, более 1 000 — макропорами.

В зависимости от минералогического состава и размеров составляющих частиц горелые породы содержат (в процентах): макропор — от 30 до 70, переходных пор — от 27 до 65, микропор — от 1 до 15. Для сравнения можно указать, что у такого очень активного поглотителя, как дробленый антрацит, макропор около 30, переходных — примерно 50 и микропор — около 20 процентов.

Благодаря такой структуре способность поглощать поверхностью различные вещества и прочно их удерживать, то есть свойства адсорбции и адгезии проявляются у горных пород очень интенсивно. Определяется это не только наличием пор и высокоразвитой поверхностью — от 25 до 42 квадратных сантиметров на грамм (при этом около 60 процентов от общей поверхности приходится на долю переходных пор и 38 процентов на долю микропор). Существенную роль играют и многочисленные дефекты вещества. Для иллюстрации высокой поглотительной способности горных пород приведем пример.

Величина адсорбции органического красителя — метиленового голубого,— определенная оптическим способом, составляет (в процентах): для песка — около 3, для пылевидного кварца (маршалита) — около 14, для талька — 10, а для горелых пород — 20—28 и более.

Структура с высокоразвитой поверхностью пор образовалась в результате сле-





▲ Так выглядит сланцевидная горелая порода; а это массивная горелая порода с раковистым изломом. ▶

дующих процессов. Сначала под действием горного давления произошло высокое метаморфическое уплотнение — обычные глины и пески превратились в сланцы и песчаники. А самообжиг способствовал выгоранию углистых частиц и интенсивному растрескиванию плотных масс.

Небольшая добавка дробленых пород помогает, например. «высушить», то есть лишить примесей воды, трансформаторное масло и другие вязкие жидкости. Эффективность этого процесса объясняется тем, что у горелых пород максимум поверхности, осуществляющей адсорбцию, приходится на долю пор радиусом от 50 до 1 000 ангстрем. А эти поры малы для крупных полимерных молекул, но достаточно велики, чтобы удержать воду. Кроме того, благодаря химической инертности горелых пород не происходит нарушения связей у молекул самих полимеров.

В заключение рассмотрим одну из самых заманчивых областей использования горелых пород как великолепного фильтрующего материала. Речь пойдет об очистке промышленных и питьевых вод. В первую очередь это представляет интерес для промышленности, занимающейся добычей угля наиболее дешевым, гидравлическим способом.

Фильтровать шахтные воды через горелые породы выгодно и целесообразно. И хотя никто еще пока не производит для этих целей молотой и дробленой горелой породы, уже есть примеры использования этого отличного фильтра. Правда, «оформление» процесса очистки вод весьма примитивное, но тем не менее может служить достаточно убедительным свидетельством плодотворности идеи использования горелых пород для получения чистой воды. Делают это так. На вершину высокой горы — терриконика горелых пород — мощные насосы закачивают вязкую черную жижу, а у подошвы горы из-под нее текут ручьи кристально чистой воды. Они образуют прудики, озерца и ставочки, где стирают белье, плавают снежно-белые гуси и в жаркие дни плещутся ребятишки...

Показателем способности материала фильтровать воду служит коэффициент фильтрации. Так вот, для активно фильтрующей фракции с размерами зерен от 0,6 до 1,2 миллиметра из традиционного кварцевого песка он равен 0,4, а из горелых пород — от 0,7 до 1,27. Даже наименее активные горелые породы сравнимы с таким дорогим фильтрующим материалом, как дробленый антрацит.

Превосходны у горелых пород и технологические показатели фильтрования. На один квадратный метр поверхности фильтра приходится 45 килограммов задержанных загрязнений, а у песка — 24. Продолжительность защитного действия фильтра из горелых пород доходит до 30 часов против максимум 16 часов у песка.

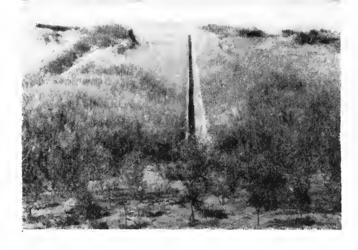
Все это дает возможность фильтровать питьевые воды с очень высокой скоростью — 20 метров в час (проверено кандидатом технических наук Фоминых А. М. на Новосибирском водопроводе).

Применение горелых пород для фильтрования воды очень выгодно для угольных и соседних с ними районов, и в частности для Западной Сибири. Ведь почти вся восточная часть СССР завозит для загрузки фильтров чистые кварцевые пески из Волгограда — более чем за 4 тысячи километров везут песок, кубометр которого обходится поэтому примерно в 40 рублей. Только для одной фильтровальной станции со средней производительностью 600 тысяч кубометров воды в сутки, потребляющей 6 тысяч кубометров фильтрующего материала, нужно затратить 240 тысяч рублей в год. Несложно подсчитать экономию, получаемую от применения взамен песка горелых пород, кубометр которых обойдется в 2—3 раза дешевле.

●

Вот какие замечательные материалы сняты на тех трех фотографиях, с которых начался этот рассказ.

Горелых пород — этого ценного минерального сырья — много, они дешевы, имеют разнообразное техническое применение. И горы из них сдвинуть придется... Логика научно-технического прогресса призывает сделать это как можно скорее.



Ивы, посаженные по дну оврага, затормаживают движение воды, опускающейся по лотку.

ОВРАГИ ОТСТУПАЮТ

Б. ЗАСКАЛЬКОВ.

«Я полагаю, что едва ли можио найти указаиня н едва лн кто наблюдал, чтобы в степях, ие троиутых человеком, когда-либо началось образование оврага иа почве с замкиутой дерном поверхиостью»,— так писал в кннге «Почвы чериоземной области России» выдающнйся русскнй учеиый-почвовед П. А. Костычев. И в самом деле, овраги, образующнеся почти повсеместно во всех областях Земли, где выпадают осадки, обязаны своим появлеиием хозяйствеииой деятельностн человека. А особенио ошнбкам его в этой деятельности: бездумиому подчас уинчтоженню древесной н травяннстой растительности, неумереииому выпасу скота, продольиой распашке склонов, неправнльиому размещеиию дорог.

К сожалеиию, человек иередко еще и сейчас продолжает делать эти ошибки, н наступленне оврагов продолжается. А потому иеобходимы срочные меры для предотвращеиия этого бедствня.

Одиим из испытаииых средств борьбы с оврагамн по праву считается посадка леса н особенно кустарника в приовражных полосах и по склонам. Но для того, чтобы корин растений иадежио закрепнли почву, иужио время. Кроме того, растення переводят во виутрипочвеииый лишь часть поверхностиого стока — иа крутых склоиах очеиь малую часть. Возиикает необходимость в том, чтобы помочь растенням укрепнться на иестойкнх еще склонах, чтобы создать снстему средств защнты земли.

Подобная система и построена сейчас отделом борьбы с эрозией почв Украинского НИИ лесного хозяйства и агромелиорацни. Опытно - производственный участок расположился в двадцати километрах от Харькова, на землях совхоза «Цнркуиовский».

В течеине 1963—1966 годов на балке «Митришни яр» были сооружеиы железобетоиные сборные лоткн-быстротоки с водогасящим устройством и без него, железобетонные сборные внсячие водосбросы, доииые камеиные и плетневые запруды нз кольев, водозадержнвающне земляные валы. В вершиие балкн была создана земляиая плотииа, около которой образовался пруд объемом 2 000 кубнческнх метров. Плотнна оборудоваиа подводящим водоводом и железобетониым сбросиым лотком. Одиовремеиио по берегам и дну балки былн посажены декоративные и плодовые деревья и кустарники: дуб черешчатый, клен остролнстый, черемуха позднецветная, лох узколнстый, скумпня, жимолость татарская.

По дну балки и днищам береговых оврагов посадилн черенкн трех видов кустарниковых нв. За одии год оии вырослн на 2,5—3 метра, а корни их защитилн землю от размыва.

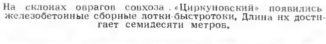
Когда стронтельство гидротехиических сооружений и посадка растений будут завершены в полиом объеме н в строй войдет весь комплекс противозрозионных меропрнятнй, разрушительиая деятельиость сточных вод будет полностью паралнзована. Значительио улучшится и гидрологнческий режнм водосборов, занятых, как правило, сельскохозяйствеиными культурами. Более того, уже в иедалеком будущем совхоз «Цнркуновский», иа территорин которого расположены овраги, будет обеспечен плодамн от сада и древесиной. Искусствеиный водоем, создаииый в вершнне балкн, в жаркие летние месяцы обеспечит водой плодовый сад. Затраты на создание такого противозрозионного комплекса полностью окупятся в течеине десяти—пятнадцатн лет.

Многолетние иаблюдеиия за работой гндротехническнх сооружений, ростом н развитием декоративиых н плодовых древесио-кустарииковых пород иа склоиах оврагов позволят определнть наиболее простую, дешевую н эффективную конструкцию гндротехнических сооруженнй, подобрать ассортимент плодовых н декоративных деревьев и ку-



● НАУКА — СЕЛЬСКОМУ ХОЗЯЙСТВУ





На склонах оврагов совхоза «Циркуновский» появились железобетонные сборные лотки-быстротоки. Длина их достигает семидесяти метров.

старников для закрепления оврагов в различных почвенно-климатических зонах, разработать наиболее удобную схему размещения растений на склонах с различной почвой.

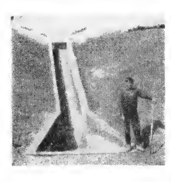
В конечном счете все ныне неудобные и не используемые в сельском хозяйстве земли должны быть вовлечены в производство и приносить пользу людям. Первым делом необходимо усмирить потоки ливневых и талых вод на склонах, парализовать их, а затем только приступать к озеленению земли. Только при такой последовательности возможно решить проблему борьбы с оврагообразованием в каждом совхозе и колхозе, земли которых подвержены эрозионному разрушению.



▲ Каменная донная запруда.

Водоприемник железобетонного сборного висячего водосброса. ▼





Вода, попавшая в подобное водогасящее устройство, мгновенно теряет скорость.

Мир на земле не может опираться на «равновесие страха». Прочный мир немыслим без прекращения гонки вооружений.

Необходимо добиваться создания безатомных зон в различных районах земного шара, запрещения любых испытаний ядерного оружия, скорейшего вступления в силу Договора о нераспространении ядерного оружия и участия в этом Договоре всех государств, запрещения ядерного оружия и уничтожения его запасов.

Необходимо требовать ликвидации военных баз на чужих территориях, освобождения стран от навязанных им агрессивных военных пактов, эффективного международного запрещения всех видов химического и бактериологического оружия.

Необходимо последовательно и упорно добиваться всеобщего и полного разоружения.

Из «Воззвания в защиту мира», принятого международным Совещанием коммунистических и рабочих партий 16 июня 1969 года.

РАЗУМ ДОЛЖЕН ПОБЕДИТЬ БЕЗУМИЕ!

Письмо советских ученых

Мы обращаемся к ученым всех континентов, всех стран мира!

Мы обращаемся ко всем людям доброй воли, ко всем, кому дорого дело мира и прогресса. Новая страшная опасность нависла над человечеством!

В тайных арсеналах многих стран за последние годы идет безудержное совершенствование биологического (бактериологического) и химического оружия массового истребления людей. В странах, не присоединившихся к Женевскому соглашению «О запрещении применения на войне удушливых, ядовитых и других подобных газов и бактериологических средств», создаются новые патогенные микроорганизмы, вирусы и токсины, синтезируются новые смертельные, психогенные и раздражающие вещества огромной силы.

Народы всего мира всегда с уважением и надеждой смотрели на самоотверженную работу ученых, направленную на ликвидацию страшных болезней, подобных чуме, холере, оспе; на усилия науки поднять урожай полей, уничтожить вредителей сельского хозяйства, оросить засушливые земли, избавить человечество от угрозы голода, создать новые вещества и материалы, служащие расцвету культуры и цивилизации. Могут ли честные ученые спокойно смотреть на то, как новейшие достижения микробиологии и химии используются для создания новых вирусных и микробных инфекций, выработки бактериальных токсинов, для изобретения и накопления новых отравляющих веществ с колоссальной токсичностью, соединений, вызывающих массовые психозы, несущих гибель жителям мирных городов и сел, уничтожение посевов, истребление всего живого.

На землях многострадального Вьетнама уже применялось химическое оружие для уничтожения растительности и сельскохозяйственных культур и для вывода из строя живой силы. Соединенные Штаты и некоторые другие страны до сих пор не присоединились к Женевской конвенции.

Патенты и разработка по производству химических отравляющих веществ, созданные нацистской Германией, воспроизводятся и умножаются ныне в США, ФРГ и других странах.

Мы, советские ученые, глубоко обеспокоены этой угрозой человечеству, которая наравне с ядерным оружием грозит уничтожением культуры и цивилизации. Мы возмущены лживой пропагандой биологического и химического оружия, как якобы нового «гуманного» метода ведения войны.

Мы призываем всех честных ученых мира разоблачать проводимые в глубокой тайне работы по созданию и накоплению биологического и химического оружия, широко разъяснить ужасные последствия его применения, добиваться принятия в ООН решения о запрещении разработки, изготовления, накопления и передачи химического и биологического оружия всех видов с тем, чтобы к нему присоединились все страны мира. Это бесчеловечное оружие массового уничтожения должно быть всюду поставлено вне закона!

Мы не сомневаемся, что наш призыв найдет отклик в сердцах миллионов людей всего мира. Разум должен победить безумие. Будущее за наукой, утверждающей жизнь, способствующей счастью человечества, а не за наукой, готовящей смерть и разрушение.

М. В. КЕЛДЫШ, М. Д. МИЛЛИОНЩИКОВ, М. А. ЛАВРЕНТЬЕВ, А. П. ВИНОГРАДОВ, Б. П. КОНСТАНТИНОВ, А. М. РУМЯНЦЕВ, Н. Н. СЕМЕНОВ, Я. В. ПЕЙВЕ, А. П. АЛЕКСАНДРОВ, Н. Н. БЛОХИН, С. Н. ВЕРНОВ, И. М. ВИНОГРАДОВ, С. И. ВОЛЬФКОВИЧ, Б. М. ВУЛ, М. М. ДУБИНИН, В. С. ЕМЕЛЬЯНОВ, Е. М. ЖУКОВ, А. А. ИМШЕНЕЦКИЙ, П. Л. КАПИЦА, В. А. КАРГИН, В. В. НОВАНОВ, А. М. НУЗИН, А. Л. КУРСАНОВ, П. П. ЛОБАНОВ, С. Р. МАРДАШЕВ, С. С. МЕДВЕДЕВ, Г. А. МИТЕРЕВ, А. Н. НЕСМЕЯНОВ, А. С. ПАВЛОВ, А. В. ПАЛЛАДИН, Б. Е. ПАТОН, Б. В. ПЕТРОВСКИЙ, А. М. ПРОХОРОВ, И. И. СИНЯГИН, Д. В. СКОБЕЛЬЦЫН, В. Д. ТИМАНОВ, А. Н. ТИХОНОВ, В. А. ТРАПЕЗНИКОВ, А. Н. ТУПОЛЕВ, Е. Н. ФЕДОРОВ, П. Н. ФЕДОСЕЕВ, И. М. ФРАНК, П. А. ЧЕРЕНКОВ, В. М. ЧХИКВАДЗЕ, В. А. ЭНГЕЛЬГАРДТ, М. М. ШЕМЯКИН.

В СВЕРХСЕКРЕТНЫХ

I. ОТРАВЛЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА И ВИРУСНЫЕ БОМБЫ

Атомные центры еще не обозначены в обычных туристских справочниках и путеводителях и посещаются не столь часто, как Эйфелева башня. Но точное местоположение заводов ядерного оружия сегодня достаточно хорошо известно. Дело в том, что здесь фактически не осталось секретов, которые стоило бы хранить. Война Хиросимы и Нагасаки — это вчерашний день.

Совершенно по-иному обстоит дело с лабораториями, в которых готовится война завтрашнего дня. Почти никому не известно ни их размещение, ни их точное назначение. Всякий, кто хотя бы случайно забредет в эти места, получит пулю: стреляют в любого, кто так или иначе может проникнуть в тщательно охраняемую тайну.

Война завтрашнего дня, война тотальная, будет тихой — без апокалиптических громов и молний. В тени и молчании эта в прямом смысле война нервов будет совершаться иными средствами: не атомы, не взрывы, но молекулы газов и бациллы, поражающие самый центр жизни.

Для того, чтобы остановить машину, проще перерезать контакты, чем раздавить ее пятитонной скалой. А чтобы остановить врага, проще нарушить хрупкое равновесие человеческой жизни, чем расплющить человека бомбами. И сейчас очень хорошо известно, как это можно сделать: достаточно направить на противника одну-единственную бациллу или несколько десятых долей миллиграмма отравляющего вещества (ОВ), чтобы его жизнь оборвалась. Это считается более «рациональным», чем посылать самолет со всем необходимым экипажем и потом сбросить бомбу, которая уничтожит одного вражеского солдата. Конечно, водородная бомба — дело другое: она может уничтожить сразу 500 тысяч человек, но при этом будет разрушено все: дома, улицы, заводы и т. д. Поэтому атомную войну во многих государствах сейчас рассматривают как что-то отжившее, устаревшее. Следовало найти что-нибудь «повыгоднее». И теперь готовится война химическая и биологическая. Весь мир знает, что такая война возможна, но никто по-настоящему об этом не думает. Совсем как в 1939 году, когда все эти дипломаты высокого ранга, возвращаясь из Германии, с серьезной напыщенностью заявляли, что Гитлер никогда не объявит войну, что у него нет ни такого намерения, ни средств. Конечно, секреты химической и бактериологической войны тщательно охраняются. Базы и испытательные центры размещены в пустынных местностях или, наоборот, скрываются под безобидными вывесками химических лабораторий и микробиологических институтов. Но так же, как войну 1939 года можно было предвидеть, читая «Майн кампф»— там об этом написано буквально черным по белому, так и сейчас в США можно найти множество толстых и притом весьма серьезных трудов, из которых становится ясно, что̀ именно готовится под окулярами микроскопов и в колонках для фракционированной перегонки. Иногда к тому же ущерб, причиняемый испытаниями оружия завтрашнего дня, оказывается настолько явным, что о нем начинает говорить широкая пресса. Так случилось недавно в штате Юта. Здесь, в пустынной местности, где лишь изредка можно встретить пастухов, расположен исследовательский центр Дагуэй. Для своих испытаний он располагает десятками гектаров. Несколько месяцев тому назад в один прекрасный день в окрестностях этой базы погибли тысячи овец.

Целую неделю в связи с этим говорили о химической войне, поговорили — и очень быстро все забыли. Ведь ни один пастух не погиб, а американские вооруженные силы хорошо заплатили за погибших овец, и никто не заинтересовался отравляющими веществами, послужившими причиной этого массового убийства.

ОВ НЕРВНО-ПАРАЛИТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

Сейчас еще принято делать различие между химическим и бактериологическим оружием, но исследования все более и более сосредоточиваются на веществах, принадлежащих обеим областям, то есть биохимии. Идея использования отравляющих веществ не нова; она восходит еще к

* Статьи из французского журнала «Сьянс э ви».

АРСЕНАЛАХ

Р. де ля ТАЙ *

пераой мироаой войке, но люболытно, что именно нсспедоаання в областн ннсектнцндоа лрнвепи н отнрытню ОВ нервноларалнтнческого действкя, гораздо более эффентнвных, чем «нлассннескне» газы Марны ипн Вердека. Случайко нпк нет, ко отнрытке зто было сдепано в Германкн.

В 1936 году донтор Герхард Шрадер, работавший в химическом тресте И. Г. Фарбек, в Леверкузене, снитезнровал очекь токснчкое фосфорорганнческое соеднненке — «табук». Внвчапе оно лредказкачалось для нслопьзования а качестве ннсектнцида, ко оказалось квстолько снлькодействующкм, что а дело вмешалнсь военные, н исследования были засекречены. Два года слустя было лопучено значктельно более мощное ОВ, получнвшее названне «заркн». В 1944 году появнлся «зоман» — еще более скпькодействующее вещество. В настоящее время заркк является основным кз накбопее токскчных отрааляющих веществ к лронзводктся в нолоссальных нолкчествах почтн ао всем мкре. В США оно вылуснается лод условным названнем GB. Несколько лозднее было лолучено новое ОВ — VX, обладающее анапогнчным зарнну действкем на живой органнзм, но, нроме того, спецкфкчкыми фкзкческнмн свойствамк. Пары GB пранткчеснк заражают только атмосферу, устойчнвость которой, нан известно, невелнна. Напротнв, VX откоснтся к стойкнм отравляющкм веществам. Оно ксларяется очекь медленно, н лораженная зона остается оласной для жнзнк в течекие мкогкх дкей. Хуже того, это ОВ логпощается рвстктепьностью, нотороя стаковнтся смертельно ядоактой. Смертелькая доза — менее одного мнллкграмма.

GB н VX лодавпяют антнвкость фермента холкнзстеразы. В кераных снналсах выдепяется особое вещество — ацеткпхолкн, который стнмулкрует актквкость нервных н мышечных клетон. Через определенный лромежутон времекн выдепяется холннэстераза, нейтралкзующая ацетнлхолнн. Когда какой-нкбудь яд нервно-парапнткчесного действня, напркмер, GB кли VX, попадает в органкзм, он немедпекно останавпквает сннтез зтого фермента. Органнзм сразу же утрвчквает асякую слособность регулкроаать мышечную антнвность н, тан сказать, сам себя душнт. Смерть настулает мекее чем за мккуту, обычно вследствне асфнксии [паралкча дыхатепьких мышц] н остаковнн сердца. Счктают, что массна атака на город уннчтожит трн четвертк населения. Под массивкой атвкой нмеется в внду одна большая бомба ка квадратный кнлометр нпн сотня бомб ка таной город, как Паркж. Ну, а атака с бомбамн VX, поскольку пары зтого ОВ допго не улетучнваются, будет еще страшкее. Проксводство GB относнтепьно просто, VX — неснольно спожнее. Оба ОВ однкаково эффектнвны прн вдыханкк к лрн контанте. В настоящее аремя онн могут быть достаалены любымн средствамн, ноторые тольно можно лредстаакть: кмк можко «начнннть» разрывкые снаряды любого налнбра, гранаты, тяжелые ранеты, реантквные снаряды, мнны, бомбы н т. д.

ПСИХОХИМИЧЕСКИЕ ОВ — ПАЛКИ О ДВУХ КОНЦАХ

GB и VX средн нервно-лвралнтнческнх ОВ — зто «нлассннка» как ло составу, так к ло токскчности. Хотя лоследнне отнрытня в этой областн, нвн уже гоаорнлось, онутаны нелроннцаемой тайной, тем не менее ясно, что со времекн GB н VX уже сделано кое-что «получше». Иазестно, напрнмер, что шведы создапк отравляющее вещество F, которое в 20 раз тонснчнее GB.

ОВ нервно-паралнтнческого действня — своего рода аершкка зтого ткпа хнмнческого оружкя. За ннмк следуют ножно-нарывные ОВ. Их действне хорошо кзвестно, к в лркнцнле онк не лрнводят к кезамедлктелькой смертн. В сернйном выпуске сейчас кмеется только одно нз нкх — зто HD — одновременно удушающего н кожнонарывкого действня. Оно лредказкачено в основкем не для того, чтобы убквать, а для того, чтобы вывестн пюдей кз строя. Однако зто ОВ аызывает серьезные лоражения, которые влоспедствкк могут оназаться роковымн.

И вот, нанонец, новейшее изобретение — лснхохнмнческне отрвапяющне аещества.

Этн отравляющне вещестаа не ранят н не убнвают, онн лросто делают солдат неслособнымн кспопьзовать свое оружне. Средн зтнх аеществ следует разлкчать две группы: вещества, вызыаающке лреходящке фкзкческке нарушекия — паралнч, спелоту, глухоту н т. п., к вещества, вызывающие временные лскхнческне расстройства. Сейчас а серкйком выпуске кмеется тольно одно ОВ этого ткпа — BZ. Его действне — зто действке снотворкого, сме-

шанного с галлюциногеном. Оно вызывает головную боль, тошноту, головокружение, психическое расстройство. В какой-то момент намечали даже использовать в бомбах ЛСД. Но дело в том, что последствия применения психохимических веществ трудно предвидеть, ибо реакция на них крайне индивидуальна. Один и тот же препарат может лучшего солдата превратить в плаксу, неспособного держаться на ногах, и, напротив, из парня, забившегося в щель, сделать героя, который не боится опасности и без размышления бросается в бой.

Исследования в этом направлении продолжаются, но уже появились сомнения, целесообразно ли производить и использовать вещества, обладающие непредсказуемым действием.

НАУКА НА ВОЕННОЙ СЛУЖБЕ

Еще более грозно бактериологическое оружие. Идея переброски возбудителей чумы или малярии на вражескую территорию возникла далеко не вчера, но ее реализация встретилась с серьезными затруднениями, из которых отнюдь не самое малое — обратное возвращение смертоносных бактерий к отправителю. С другой стороны, без современных достижений в области микробиологии мечты военных о том, чтобы бросать на противника полчища бактерий, были утопичными: сохранение и транспортировка микроорганизмов, которые в норме живут только в жидкой среде, практически невозможно.

Однако сейчас благодаря разработке техники лиофилизации проблема эта решена. Теперь умеют сохранять большинство болезнетворных агентов в сухом и вирулентном состоянии. Метод этот, состоящий в замораживании и высушивании микроорганизмов, стал классическим в фармакологии. И если лиофилизация находит себе многообразное применение в медицине, то возможности использования ее в военных целях еще того богаче. Теперь ничего не стоит начинить бомбы и снаряды достаточным количеством возбудителей в виде тончайшей пудры и распылить их в воздухе.

Курьезно то, что именно клинические биологические исследования привели к открытию, определившему еще одну сторону бактериологической войны: были найдены бактерии, нечувствительные к лекарственным препаратам. Сейчас ни для кого уже не тайна, что многие самые банальные инфекции, типа ангины или сифилиса, все труднее поддаются лечению, ибо их возбудители становятся невосприимчивыми к антибиотикам. Отсюда возникла необходимость получить устойчивые штаммы и испытывать на них новые лекарственные препараты. Это обычно делают в институтах, производящих всевозможные вакцины. Одновременно благодаря невиданному прогрессу в генетике стало возможным осуществить и обратную задачу — придать тому или другому инфекционному возбудителю устойчивость к лекарству. Те же селекционные методы, которые позволяют улучшать, скажем, породы коров или сторожевых собак, позволяют также создавать линии микробов либо нечувствительные к антибиотикам, либо более вирулентные, чем обычные штаммы. Под воздействием, например, ультрафиолетового излучения у бактерий возникают различные мутации, самые интересные из которых в дальнейшем можно использовать. Можно даже, получив штамм с максимальной вирулентностью, одновременно придать ему устойчивость сразу к 5 или 6 лекарственным препаратам. Более того, военные могут «заказать» возбудителя с желательными для них свойствами, и биологи, имея в своем распоряжении новые методы, вполне в состоянии выполнить заказ. Само собой разумеется, что эти исследования сопровождаются работой по созданию вакцин для защиты собственных солдат.

Но этого мало: ведь никогда нельзя заранее предсказать, как будет развиваться в природе выпущенный на волю новый штамм микроорганизмов. Для военных целей предпочтительнее штаммы, которые передаются не от человека к человеку, а от животных к человеку. Тогда оккупационные войска могли бы без большого риска проникать в глубь зараженной территории — достаточно принять некоторые элементарные меры предосторожности.

Военные добиваются от ученых создания микробного агента, идеального для их целей. Такой «микроб-идеал» должен обладать высокой вирулентностью, стабильностью при обычной температуре, устойчивостью. Способ получения его в больших количествах должен быть несложным, и, кроме того, он не должен передаваться от человека к человеку. Лучшим средством распространения болезнетворных агентов остается бомба, взрывающаяся на большой высоте, так что смертоносное облако постепенно оседает, распределяясь на огромной площади. Тщательный отбор штаммов бактерий и вирусов позволяет сохранить незараженными стада домашних животных, которые в дальнейшем понадобятся для снабжения оккупационных войск пищей.

НЕЗАРАЗНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Были испытаны возбудители чуть ли не всех видов заболеваний. В некоторых районах военные испытания проводились столь интенсивно, что вокруг них на огромной площади — в несколько квадратных километров — не сохранилось ни следа млекопитающих. Результаты превзошли ожидания. В настоящее время выдержавшие испытания инфекционные агенты принято делить на две категории: бактериальные и вирусные. К первым относятся возбудители туляремии, бруцеллеза (мальтийская лихорадка), чумы и сибирской язвы, ко вторым — возбудители пситтакоза, ло-

шадиного энцефалита, квинслендской лихорадки и лихорадки Скалистых гор.

Туляремия, которая во Франции поражает главным образом грызунов, например, кроликов и зайцев, вызывает у человека сильный жар, сопровождающийся самыми разнообразными симптомами, причем болезнь длится в течение нескольких недель. Симптомы могут исчезать и вновь появляться, как при хронических заболеваниях, но, как правило, болезнь кончается выздоровлением. Смертность не превышает 4—8%. Возбудитель заболевания очень эффективен при распылении в воздухе в виде аэрозолей.

Лошадиный энцефалит VEE (восточный) относится к тому же типу заболеваний. Он сопровождается высокой температурой, тошнотой, рвотами, головокружением, упадком сил. Смертность при этом заболевании не превышает 1%. Гораздо опаснее разновидность этого заболевания — энцефалит EEE (западный). Здесь смертельный исход наступает в 65% случаев. Возбудители обеих форм энцефалита особенно опасны в виде аэрозолей.

Бруцеллез, или мальтийская лихорадка, передается человеку через травоядных. Бруцеллез редко приводит к смертельному исходу — всего лишь в 5% случаев, но заболевание это чрезвычайно длительное, с периодическими улучшениями и ухудшениями. Оно сопровождается одновременно нарушениями сердечной деятельности, психическими расстройствами и поражением суставов. Заболевание серьезное, но не опасное.

Пситтакоз, или лихорадка попугаев,— вирусная болезнь. Она может длиться 3—4 недели и приводит к смерти в 30 и больше случаях из 100 — в зависимости от вирулентности используемого штамма. Болезнь очень тяжелая, протекает со всеми симптомами, какие только можно представить: бред, жар, ломота и т. д.

Что касается квинслендской лихорадки, то это заболевание риккетсиозное, менее тяжелое, но очень легко распространяемое. Для того, чтобы заразить человека, достаточно одной клетки. При этом риккетсии очень устойчивы к всевозможным внешним условиям.

ЧУМА И СИБИРСКАЯ ЯЗВА — ОРУДИЯ ТОТАЛЬНОГО УНИЧТОЖЕНИЯ

Возбудители всех перечисленных заболеваний удовлетворяют одному из важнейших требований, с военной точки зрения, для «хорошего» микроба: они редко передаются от человека к человеку, и их очень легко использовать в форме аэрозолей. Следовательно, их распространение можно контролировать и сравнительно без труда приостановить *. Оккупационные войска могут продвигаться безбоязненно по вражеской территории.

Для тех случаев, когда нужно полное уничтожение врага, арсенал бактериологических бомб располагает еще двумя — это возбудители чумы и сибирской язвы с повышенной вирулентностью. Правда, здесь есть одно существенное «неудобство». Дело в том, что эти болезни необычайно заразны. Вызвать эпидемию чумы — это значит создать опасность уничтожения всего населения земли. Но, несмотря на это, возбудители чумы и сибирской язвы стали объектом интенсивных исследований. Известны две формы чумы — легочная и бубонная. Для военных целей подходит только первая. Смерть от нее наступает через неделю после заражения в 100% случаев. Это оружие тотального уничтожения, поскольку чума легко распространяется в форме аэрозолей, очень заразна, во время эпидемии практически не поддается лечению. Так же обстоит дело и с сибирской язвой, с той разницей, что смерть, тоже неизбежная, здесь наступает еще быстрее — примерно через четыре дня. Обе болезни поражают и животных, так что атакуемая территория превращается буквально в пустыню.

Остаются еще две болезни, не передающиеся от человека к человеку, но несущие почти неизбежную смерть. Это мелиоидоз и лихорадка Скалистых гор. Первое заболевание вызывается бактерией, второе — риккетсией, длительность обоих 10—15 дней, смерть наступает в 80—100% случаев (в зависимости от вирулентности инфекционного агента). В принципе это болезни диких грызунов, но, как и предыдущие, они передаются человеку через паразитов, например, через блох или клещей. В военных целях распространяются в форме аэрозолей. Эти заболевания — промежуточные между тотальными типа сибирской язвы, когда все время есть опасность возвращения болезни к отправителю, и заболеваниями тяжелыми, но не смертельными. Стоит ли говорить, что в настоящее время существует уже множество бомб и ракет всевозможных типов, готовых получить заряд бацилл или вирусов!

Наконец, кроме ОВ и микроорганизмов, существуют еще токсины. Это вещества биологического происхождения, вырабатываемые как растениями, так и микроорганизмами. Смертельная доза таких токсинов выражается даже не миллиграммами, но тысячными долями миллиграмма. Тут мы уже покидаем хорошо изученные области химии или биологии и забираемся в более смутную область биохимии. Весь арсенал химической и бактериологической войны, который мы здесь описали,— это реальность, но новейшие открытия в этой области окутаны покровом непроницаемой тайны. Кроме этих, уже более или менее известных средств войны, в исследовательских лабораториях синтезируют токсины, способные убивать даже без посредничества бактерий, которые их производят.

* Пситтакоз относят к контагиозным возбудителям; энцефалиты, желтая лихорадка и сыпной тиф при наличии переносчиков эпидемичны. Прим. ред.

II. СВЕРХМОЩНЫЕ ТОКСИНЫ

С давних пор яды были излюбленным оружием в мире вельмож, но у военных особым успехом не пользовались. Это понятно: ведь противника прежде всего надо заставить проглотить определенную дозу яда, а это не всегда представлялось удобным. Сейчас многое изменилось, и секретные военные службы вдруг воспылали страстью к ядам. В ничем не примечательных с виду домах, окруженных стражей и снабженных табличками с различными запретами, прячутся лаборатории, в которых днем и ночью исследователи пытаются синтезировать наиболее страшные из известных в настоящее время ядов: сакситоксин и тетродотоксин. Надо сказать, что со времени кураре и мышьяка яды сильно продвинулись вперед: несколько килограммов сакситоксина, растворенных в резервуарах, снабжающих питьевой водой крупный город, за несколько дней уничтожат в нем все следы жизни. Кроме того, яд можно распространять с помощью бомб или распылять с самолета. Не важен способ, важно то, что смерть вызывается необычайно малым количеством яда: один миллиграмм — вес пылинки! Понятно, почему все военные исследования в этой области окружены такой глубокой тайной. Синтез органического яда — колоссальная задача, требующая использования в широких масштабах технических средств, не так давно предоставленных в распоряжение исследователей.

Существует большое количество ядов и токсинов, которые отличаются друг от друга способом действия, составом и степенью ядовитости.

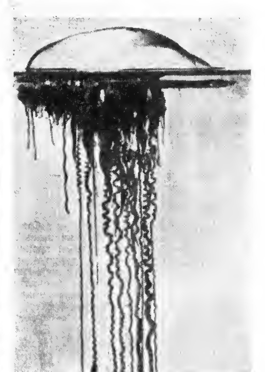
Когда заходит речь о ядовитом животном, то на ум сразу же приходят змеи. Однако из 800 видов змей, представляющих опасность для человека, ни один не ядовит в такой степени, как некоторые виды лягушек. Есть и такие ядовитые животные, которые, как и ядовитые грибы, смертельны только при употреблении в пищу.

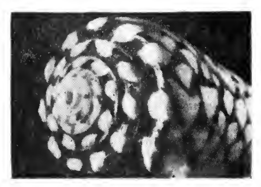
Среди ядовитых животных следует различать тех, которые имеют механическую систему для выделения яда, и тех которые выделяют яд на поверхность, не располагая ни зубами, ни иголками. К этим последним — их не так уж много — относятся некоторые виды земноводных, например, классическая жаба, а также удивительная южноамериканская лягушка — пятнистый древолаз, или кокой, как называют ее местные жители.

Она очень интересна. Крохотная — не более трех сантиметров в длину, — с черным в желтую полоску туловищем, эта лягушка снабжает индейцев очень сильным ядом для стрел. Исследователям, отправившимся за этими лягушками в непроходимые колумбийские леса, удалось с помощью индейцев поймать 2 400 лягушек, из кожи которых в лаборатории в общей сложности получили менее одной трети миллиграмма яда.

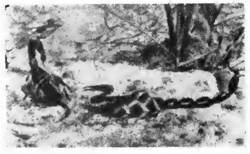
Большинство медуз ядовито. В лучшем случае они вызывают ожоги, как, например, медуза октопус (фото слева), в худшем — встреча с ними грозит такими же последствиями, как встреча со змеями-минутками. Ожоги родственницы медуз физалии (фото справа) могут привести к смертельному исходу.



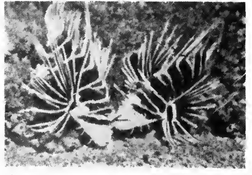




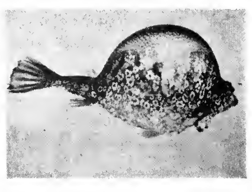
На этих красивых раковинах есть шипы, которые содержат сильный яд.



Укус ямайского скорпиона хоть и не смертелен, но причиняет много неприятностей.



Эта рыба с длинными иголками очень ядовита. Она встречается в Новой Каледонии и на Таити.



Рыба фугу содержит в себе один из наиболее опасных ядов, известных в настоящее время,— тетродотоксин. При приближении опасности рыба надувается и переворачивается вверх брюхом.

Если при этом учесть, что ядом только одной лягушки индейцы отравляют 50 стрел, а каждая метко пущенная стрела меньше чем за минуту парализует такого могучего зверя, как леопард, то можно понять, какой необычайной токсической силой обладает яд. К тому же этот яд годами остается активным. Яд, получивший название батрахотоксина, вызывает смертельный нервно-мышечный паралич и пока не имеет противоядия. Его химическая структура отчасти известна, во всяком случае, известно, что речь идет о сложной молекуле, близкой к стероидным гормонам. Батрахотоксин оказывает двойное воздействие на нервную систему: прерывает передачу нервного импульса в мышцы (подобно кураре) и вызывает перебои сердца. Доза батрахотоксина в 27 десятимиллиардных долей грамма для мыши смертельна. В группе небелковых ядов этот яд, очевидно, самый сильный. И не будем оспаривать того факта, что военные не покладая рук трудятся над осуществлением его синтеза.

До сих пор речь шла о животных, у которых нет ни зубов, ни иголок. Перейдем теперь к тем, чьи укусы или уколы ядовиты. Таких очень много. На самой низшей ступени этой лестницы стоят моллюски. Нет, ни улитка, ни слизняк не ядовиты, но уколы некоторых моллюсков, обитающих в Тихом океане, среди которых особенно известен один, обладатель красивого, в черную крапинку конуса, иногда бывают смертельны. Туземцы, живущие в тропическом поясе Тихого океана, очень опасаются этих конусов и в руки их не берут.

Мы не будем касаться змей. Они достаточно хорошо изучены. Отметим только, что змеиный яд с точки зрения своей действенности не столь уж страшен; так, например, яд гремучей змеи в 30 раз менее эффективен яда колумбийской лягушки.

Интересны в этом отношении паукообразные, а среди них особенно собственно пауки. Один из самых опасных видов пауков — каракурт, которого в Европе называют мальмигната. Укус каракурта не всегда смертелен, но тем не менее он очень опасен. Это небольшой — не более 10 миллиметров в длину — паук черного цвета с красноватыми пятнышками. Яд каракурта долгое время оставался загадкой, было только известно, что один паук выделяет его в количестве, достаточном для того, чтобы убить добрую тысячу кошек. В настоящее время выяснено, что яд этого паука состоит из нескольких различных элементов, но лишь один из них — белкового характера — оказывает смертельное действие на млекопитающих.

Можно сказать, что практически ядовиты все пауки, но опасаться следует только крупных, типа тарантула или паука-птицееда. Хотя в принципе их укусы для человека не смертельны, но они очень болезненны, вызывают лихорадку и — что самое неприятное — осложнения, о которых пока еще трудно сказать, чем они вызываются: ядом или бактериями, находящимися на челюстях паука. Последствия от укусов паука-

птицееда могут быть очень серьезными. Так, например, укус коричневого отшельника, паука, ничем с виду не примечательного, сразу не оказывает никакого действия. Неприятности начинаются спустя несколько часов: температура, сильные боли, судороги, тошнота и т. д. Ранка от укуса начинает гноиться и долго не заживает.

Укусы насекомых в принципе для человека не опасны. Но и здесь, точно так же, как это было в отношении пауков, сама реакция человека может сделать опасным даже укус осы. Одно из самых ядовитых насекомых — шершень. Если на человека нападет большое количество шершней, результат может быть фатальным. Так же, как и в случае нападения роя пчел.

Реакция на какой-нибудь яд во многом зависит от самого человека и в особенности от физической сопротивляемости его организма в момент укуса. Большинство ядов, если говорить о змеях сколопендрах, скорпионах или осах, заключает в себе два токсических начала: нейротоксическое, поражающее нервную систему, и начало, поражающее систему кровообращения. В различных ядах их пропорция может быть различной: если преобладает нейротоксическое начало, то смерть наступает от общего паралича, если же преобладает начало, действующее на кровь, то разлагаются эритроциты и кровь свертывается

В принципе наиболее опасны нейротоксические яды. Они действуют очень быстро, и зачастую не представляется возможным оказать своевременную и необходимую помощь. Яды другого типа действуют значительно медленнее, без каких-либо заметных нервных нарушений. Но начинающаяся после укуса гангрена — а это случается довольно часто — может привести к смерти. Дело в том, что открывающееся после укуса кровотечение резко понижает обычную сопротивляемость крови к бактериологическим инфекциям. Таково действие яда гадюк, яда гремучей змеи. А яд кобры и змеи-минутки особенно опасен для нервной системы. В соответствии с общим правилом в природе ядовитые животные имеют иммунитет против своего собственного яда (но, конечно, не против яда другого вида животных). История скорпиона, который сам себя жалит и убивает, по всей вероятности,— чистая легенда.

Существует огромное количество ядовитых рыб: опасны укусы мурен, ядовитыми шипами снабжены скаты. В теплых морях, особенно вблизи Австралии и Новой Каледонии, можно встретить странных, похожих на старые, покрытые тиной булыжники рыб, которых сразу и не увидишь на скалистом морском дне. Рыбы эти не двигаются, даже если их побеспокоить. Это синанцеи. Их туловища покрыты ядовитыми иголками, яд вызывает невыносимые боли и нарушения деятельности нервной системы.

Среди ядовитых рыб есть и такие, у которых нет ни ядовитой железы, ни иголок. Они ядовиты целиком. Такая рыба представляет опасность только тогда, когда ее едят. Казалось бы, этого всегда можно избежать. Однако здесь есть свои затруднения: самая опасная из рыб — тетродон, или фугу,— настолько вкусна, что японцы хотя и рискуют, но все-таки едят ее. В принципе приготовление этой рыбы разрешено в Японии только специализированным ресторанам, где есть получившие особую подготовку кулинары. Новейшие технические средства позволили выделить ядовитую субстанцию, содержащуюся в рыбе (особенно в коже, печени, молоках и икре). С помощью хроматографии японским исследователям удалось получить чистый яд в виде кристаллов призматической формы. Названное тетродотоксином, это вещество представляет собой один из наиболее сильнодействующих ядов: смертельная доза яда — в среднем 0,00001 г/кг.

Исследования в области чистой эмбриологии, совершенно независимые от исследований, проводимых над фугами, показали, что в икре и в эмбрионах калифорнийского тритона тоже содержится яд, который получил название тарихатоксин. Количество яда ничтожно: в 250 000 икринок содержится всего только 0,33 грамма чистого токсина. Яд был получен в 1964 году. Исследования показали его полную идентичность с тетродотоксином.

Сакситоксин открыт еще позже, хотя действие его косвенно было известно уже давно. Речь идет об отравлении совершенно свежими и здоровыми съедобными ракушками. Было замечено, что сама ракушка не ядовита, но в ней содержатся выделения морского планктона динофлажелы. Это те самые динофлажелы, которые образуют то, что называют красным морем, или красными приливами. Обычно вся морская фауна от соприкосновения с ними погибает. Выживают только некоторые моллюски, осьминоги, морские звезды. Яд, выделяемый этими простейшими одноклеточными животными, получил название сакситоксина. По токсичности он даже несколько сильнее тетродотоксина.

Химическая формула сакситоксина — $C_{10}H_{17}O_4N_7$, тетродотоксина — $C_{11}H_{17}O_8N_3$. Оба яда вызывают торможение нервно-мышечных процессов, приводящее к параличу. Тысячи исследователей отдают свои силы промышленному синтезу этих ядов. Помимо терапевтических и, следовательно, гуманных целей, есть еще и другие, отнюдь не благородные назначения этих ядов: военные специалисты считают, что нашли средство № 1, выводящее из строя.

Надо полагать, что исследования в этой области на этом не остановятся: яд, выделяемый бактериями, как, например, ботулической, или столбнячной бациллой, смертелен в дозах в сто тысяч раз меньших, чем тетродотоксин. Правда, в данном случае мы имеем дело с ядами протеиновой группы, которые в настоящее время еще не синтезированы. Но кто знает, что будет завтра?

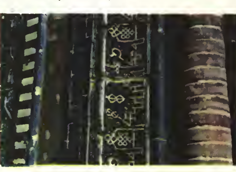
Перевод с французского Е. КАЗАКЕВИЧ и Л. РОМАНОВОЙ.

Самарканд

Площадь Регистана ▲

Древние города Средней Азии сохранили до наших дней немало удивительных архитектурных памятников, но даже на их фоне ослепительный комплекс Шахи-Зинды в Самарканде поражает какой-то неудержимой роскошью. Тут нет грандиозных, величественных сооружений, но зато здесь все неповторимо. Пожалуй, лучше всего сказал о ней ученый-самаркандец XIX в. Абу-Шахир-Ходжа: «Лазоревые небеса открыли взор восхищения на лик эпохи — они не видывали зданий, столь изукрашенных и нарядных, и бирюзовый купол неба открыл очи — луну и солнце — он не любовался такого цвета изразцами!»

Терракотовые резные плиты украшают стены Безымянного мавзолея — одного из самых ранних памятников ансамбля Шахи-Зинды. 1360—1361 гг. ▼





Инженер П. В. Поспелов осматривает антенну передающей станции космической связи перед началом работы.

● ХРОНИКА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

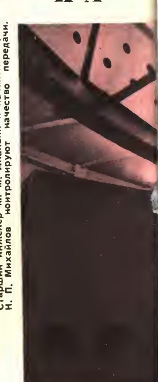
С развитием космических исследований появилась возможность организовать связь на большие расстояния через искусственные спутники Земли (ИСЗ). В Советском Союзе в 1967 году вступили в эксплуатацию более 20 станций «Орбита» — широкая сеть телевизионного вещания через спутник связи «Молния-1».

Сеть «Орбита» построена следующим образом. С Московского телецентра сигнал телевидения по кабельной линии поступает на передающую станцию космической связи, которая имеет передатчик мощностью несколько киловатт и большую антенну с параболическим зеркалом. Сигнал, модулированный по частоте телевизионным изображением, излучается в направлении на ИСЗ, где усиливается в миллионы раз и ретранслируется на приемные пункты сети «Орбита». На пункте «Орбита» сигналы спутника улавливаются антенной меньшего диаметра, усиливаются, демодулируются и направляются на местный телецентр.

Сеть «Орбита» присоединила к числу зрителей Центрального телевидения около 20 миллионов человек, и их число постоянно растет.

Инженер И. Т. Нечипуренко и электромеханик Е. С. Гаевская проверяют режим работы оборудования передающей станции.

Н А



Старший инженер М. М. Ананьин и начальник цеха Н. П. Михайлов контролируют качество передачи.

СТАНЦИИ КОСМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ

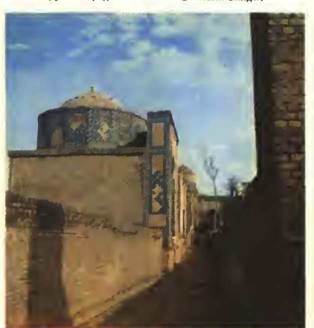


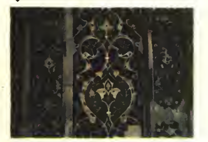
Дворовый фасад медресе Шир-дор на Регистане. 1619—1635/36 гг.

С а м а р к а н д

К началу XV в. Регистан превратился в крупнейшую в городе торгово-ремесленную площадь с базарами, бесчисленными мастерскими ремесленников. Это был главный городской форум, к которому сходились шесть основных магистралей города. От первоначальной застройки до наших дней сохранилось лишь медресе Улугбека, построенное в 1417—1420 гг., напротив которого в 1619—1635/36 гг. зодчим Абул Джаббаром и мастером-керамистом Мухаммедом Джаббаром было сооружено медресе Шир-дор.

Группа средних мавзолеев Шахи-Зинды.

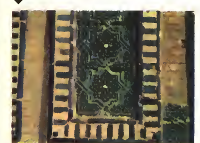




▲ Мозаики мавзолея Туман-Ака. 1405 г. ▼



Мозаика мечети Туман-Ака. 1405 г. ▼



Безымянный мавзолей. 1360—1361 гг. ▼



▲ Резные терракотовые плиты, покрытые голубой поливой. ▼

ОТЕЧЕСТВО

ЛИК ЭПОХИ

САМАРКАНДУ 2 500 ЛЕТ

Когда город в XX столетии празднует свой многовековой юбилей, то истинным героем такого празднина оказывается городище, то место, откуда берет свое начало город. Городище древнего Самарканда — легендарный Афрасиаб — хранит в своих толщах память о целых эпохах в жизни города, многократно, на протяжении своей истории оказывавшегося в центре мировых событий. Как город Афрасиаб сложился к V в. до н. э. К 329 г. до н. э. Мараканда — так называли Самарканд греки — впервые упоминается в связи с походами Александра Македонского. Город рос, и уже к X веку он вышел за пределы Афрасиаба, расположившись к югу от древнего холма. И только начиная с XIV века Самарканд предстает перед нами в реальных образах великолепных памятников архитектуры.

Шахи-Зинда, Биби-Ханым, Гур-Эмир, Регистан — эти названия давно стали хрестоматийными, и нет нужды еще раз воскрешать в словах их образ. Нам хочется лишь напомнить о тех, чьими руками созданы и украшены эти памятники, где талант зодчего находится в нерасторжимом единстве с творчеством сотен ремесленников - керамистов.

Когда Тимур сделал Самарканд столицей огромной империи, им овладело неудержимое желание отстроить свою столицу так, чтобы ее блеск затмил другие столицы. «Если сомневаешься в нашей власти и щедрости, посмотри на наши постройки» — было начертано на стенах одного из его дворцов. Как ценнейшее сокровище среди прочей военной добычи вез он в Самарканд ремесленников, которых не хватало.

С XII столетия памятники города украшают яркие керамические поливные панно. Поливой стали покрывать сначала кирпичи, создавая из них наборные мозаики, а затем резные терракотовые плиты с чудесным орнаментом. Изящные резные панно, покрытые бирюзовой поливой, можно видеть на ранних мавзолеях Шахи-Зинды (мавзолее 1360—1361 года, мавзолее Ходжи Ахмеда, построенных самаркандским мастером Фахри-Али). Облицовки становятся неотъемлемой частью среднеазиатской архитектуры.

Немеркнущая красота поливной среднеазиатской керамики во многом определяется качествами употреблявшегося для поливы так называемого кашинного черепка — особого вида полуфаянса, на пористый черепок которого полива ложится ровным, как бы светящимся изнутри слоем. Немаловажное значение имела и выработанная практикой рецептура поливы, для окрашивания которой употреблялись всего лишь два вида природных красителей (окись меди и кобальт), создающих множество оттенков зеленого и синего цветов. Овладев искусством производства кашинной керамики, мастера-керамисты создали несколько ее видов. Так, в мавзолее Ходжи Ахмеда, построенном в Шахи-Зинде самаркандским мастером Фахри-Али, в мавзолеях Шади-Мулк-ака (1372 г.) и Туглу-Текин (1376 г.), воздвигнутых мастерами Бареддином и Шамседдином из Самарканда и Зайнуддином из Бухары, мы встречаемся с великолепными расписными майоликами, где под слоем прозрачной глазури художником тончайшей кистью нанесен изысканный узор, состоящий то из цветущих побегов, то из многократно переплетающихся орнаментальных линий. Очень эффектны и майолики с росписью кобальтом под прозрачной бирюзовой поливой. Такие майолики, появившиеся здесь не без влияния прекрасных майолик Ирана, пережили в Самарканде период расцвета в середине XIV века: они получили тут самобытное решение, став гордостью местной художественной школы.

Характер майолик с тончайшей росписью под глазурью и поверх нее рассчитан, конечно, на обозрение с близкого расстояния. Потому-то так богаты ими мавзолеи Шахи-Зинды, сравнительно небольшие по размеру, расположенные к тому же вдоль узкого коридора улицы. К концу XIV века, когда постройки в Самарканде становятся все более грандиозными, первенство в архитектурной керамике переходит к мозаикам — крупным мозаикам из поливного кирпича, покрывающим огромное пространство стен, и тончайшим резным мозаикам из кашинных плиток.

Мозаичное искусство, несомненно, самое сложное из всех видов производства архитектурной керамики. Расписывая майоликовые плитки, мастер видел перед собой все панно целиком, компонуя на нем узор. Мозаичные же панно создавались из сотен неповторяющихся деталей, предварительно тщательно выпиленных из покрытых поливой кашинных плиток. Уложенные в соответствии с задуманным рисунком лицевой стороной вниз, они затем скреплялись в единое панно раствором. Майоликовое панно было творением одного мастера, мозаики же создавались при известном разделении труда: в одной мастерской делали плитки, в другой из этих плиток выпиливались детали и собирались панно, которые затем крепились на стене. Изготовление мозаики столь сложно, что в подражание им в середине XIV—XV веков вновь был воскрешен самый древний на Востоке способ изготовления архитектурной керамики, известный древним египтянам, ассирийцам, вавилонянам и персам: изготовление майолик, на которых детали рисунка, нанесенные при помощи или гравировки, или тугоплавкой эмали, заполнялись затем окрашенными эмалями и поступали в печь для обжига. Способ этот, гораздо более дешевый, напоминает в принципе мозаичный набор, но уступает мозаике в четкости рисунка, чистоте эмалей. Такие майолики можно видеть на стенах некоторых мавзолеев Шахи-Зинды, мечети Биби-Ханым, Гур-Эмира, но всегда в местах наиболее ответственных и доступных для глаза они уступают мозаикам.

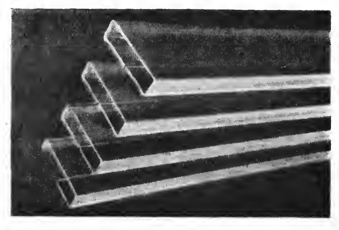
Конец XIV к XV век можно считать вершиной развития керамического искусства Самарканда, неразрывно связанного с расцветом архитектуры, итог формирования художественного стиля, который сложился на огромной территории, оказавшейся под властью Самарканда. При возведении грандиознейших сооружений Средней Азии — мечети Биби-Ханым, усыпальницы Гур-Эмира, центрального городского комплекса на площади Регистан — было использовано все, чего достигло керамическое декоративное искусство: резные терракотовые плиты, майолики с надглазурной и подглазурной росписью, резные майоликовые мозаики, мозаичные наборы из поливных и шлифованных кирпичей. Руками сотен безвестных художников создавались подлинные шедевры мирового искусства.

Л. ВОСКРЕСЕНСКАЯ.



● НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС

Новые материалы



Новый строительный материал из стекла — профилит коробчатого сечения.

СТЕКЛОПРОФИЛИТ

На берегу Волги, вблизи Горького, раскинулись корпуса Борского стекольного завода имени Горького. Особенно известным этот завод стал в последнее время. И совсем не потому, что он — гигант стеклоделия. Дело в другом. В цехах этого завода родился новый строительный материал: стеклопрофилит коробчатого сечения. За короткий срок завод приобрел популярность не только в нашей стране, но и далеко за ее пределами.

Человек стал изготовлять стекло более пяти тысяч лет назад. И уже в те далекие времена делались первые попытки придать прочность хрупкому материалу. История сохранила, например, следующий любопытный факт, описанный Петронием (царедворцем времен Нерона) в своем «Сатириконе»: «Один мастер изобрел искусство придавать вещам из стекла такую прочность, что они не бились. Цезарь восхвалил ловкость мастера... Спросил у него, знает ли еще ктонибудь про секрет этого производства. Убедившись, что никто не знает, Цезарь приказал отрубить мастеру голову, сказав, что если этот секрет обнаружится, золото и серебро потеряют ценность».

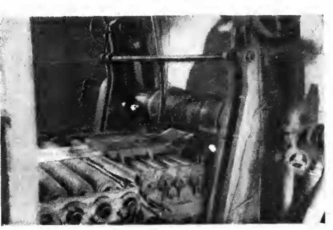
Шли века. Пытливый человеческий разум находил у этого древнейшего искусственного материала все новые и новые возможности, открывал новые свойства, убеждался, что не все способы изготовления и применения использованы. Только за последние несколько десятков лет ученые и инженеры-стеклоделы узнали о структуре и свойствах чудесного материала немало полезного. Выросла и широко развилась совершенно новая отрасль стеклоделия — производство строительного стекла. Заводы стали производить из него даже различные стеновые материалы.

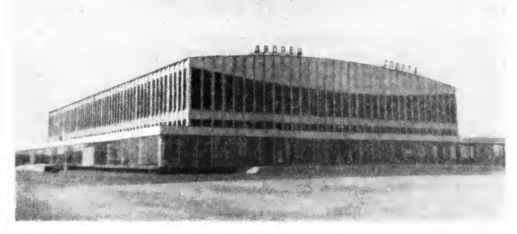
Еще совсем недавно световые проемы и внутренние светопрозрачные перегородки заполнялись стеклянными блоками или стеклопакетами либо просто делались из листового стекла.

Прогресс в области гражданского и промышленного строительства настоятельно требовал от стеклоделов создать такой материал, который обладал бы необходимыми светотехническими свойствами, прочностью и огнестойкостью, а также удовлетворял бы требованиям экономики и индустриализации строительства, позволял бы создавать высокохудожественные архитектурные сооружения.

За рубежом работы в этом направлении привели к созданию производства прокатного профильного стекла — в виде швеллеров (по конфигурации они напоминают своих металличе-

В валках прокатного стана огненная стекломасса превращается в профилит.





Стены из стеклопрофилита горьковского Дворца спорта в лучах заходящего солнца сияют всеми цветами радуги, а в ночи отсвет сотен электроламп придает всему сооружению сказочно-феерический вид.

ских собратьев). Но и это новшество не позволило получить требуемый высокопрочный и жесткий материал. А необходимость в таком материале ощущается все острее и острее. Объясняется это тем, что стекло наиболее полно отвечает требованиям новых конструктивных и архитектурных решений в строительстве: хорошо комбинируется с бетоном, пластмассой, сталью и алюминием.

После долгих поисков и многочисленных опытов советским ученым, инженерам удалось получить столь долгожданный материал: сварные коробчатые стеклопрофили. На Борском стекольном заводе впервые в практике мирового стекподелия началось массовое производство этого материала. (В 1965 году создатели его получили авторское свидетельство.)

В отличие от традиционных светопроницаемых строительных материалов новый стеклопрофилит представляет собой замкнутый сварной контур — в виде короба. Такая конфигурация отличается очень высокой жесткостью и прочностью.

Профильное стекло можно применять в сочетании с металлическими, бетонными, кирпичными и деревянными элементами зданий. Стыки между элементами (профилями) герметизируются быстротвердеющей мастикой или прокладками из синтетических материалов.

Сквозь стеклопрофилит, как и через матовое стекло, не видны предметы внутри помещения, но в то же время у нового материала достаточно высокий коэффициент светопропускания: 0,65—0,8. По своим теплои звукоизоляционным свойствам, прочности и жесткости он превосходит все известные материалы из стекла. Например, профиль коробчатого сечения из стекла В-13 выдерживает резкий перепад температур — в 65 градусов. По звукоизоляционным свойствам он не уступает глухим межкомнатным оштукатуренным перегородкам.

Профили коробчатого сечения производятся на станах непрерывной прокатки, а потому практически могут выпускаться любой длины. Они обладают хорошей сборностью и, следовательно, могут применяться в виде крупногабаритных строительных элементов в крупнопанельном строительстве. При использовании стеклопрофилита в качестве кровельного материала в помещении создается мягкий, рассеивающий свет. Стены и перегородки, смонтированные из нового материала, не нуждаются в оштукатуривании, окраске и облицовке. Панели из профилита могут применяться как стеновые при сооружении производственных отапливаемых помещений.

Использование стеклопрофилита в строительстве значительно сокращает расход металла, дерева и других материалов, а также снижает затраты труда. За 3 года строительные организации Горьковской области, использовав более 30 тысяч квадратных метров конструкций из нового строительного материала, сэкономили свыше 200 тысяч рублей.

Выпускается и цветное профильное стекло с теплозащитной и декоративной пленками. Этот материал, отличающийся оригинальным и нарядным внешним видом, найдет широкое применение в строительстве. Намечено организовать производство герметических профильных элементов с повышенными тепло- и звукоизоляционными свойствами, обогреваемых токопроводящими пленками.

Потребность в новом строительном материале растет очень быстро. Стеклопрофилитом заинтересовались фирмы более десяти государств.

На стекольных заводах Российской Федерации уже введены в действие 4 установки и еще 4 готовятся к пуску. Общая их годовая мощность вскоре достигнет почти 1,5 миллиона квадратных метров. Из такого количества можно по-

строить 1 200 промышленных корпусов, каждый длиною 200 метров. А в ближайшие два-три года производство прогрессивного материала еще удвоится.

В настоящее время стеклопрофилит широко применяется в строительстве жилых, торговых, спортивных и промышленных зданий, выставочных залов, павильонов и других сооружений. Построены великолепные дворцы спорта в Горьком, Казани, Куйбышеве, Ереване, Барнауле.

Во многих городах страны при строительстве зданий различного назначения стеклопрофилит использован в качестве стенового материала, перегородок внутри зданий.

Творцы нового строительного материала — группа инженеров, рабочих и ученых — представлены на соискание Государственной премии 1969 года.

О. ПРОКОПЬЕВ,
помощник министра промышленности строительных материалов РСФСР.

● **НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС**
Новая техника



«ПРЫГАЮЩИЕ» ПЛУГИ

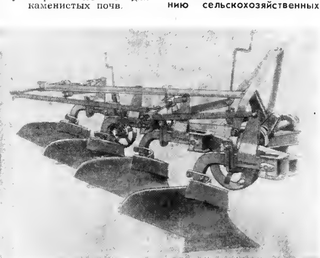
Поля Северо-Западной зоны европейской части СССР, особенно в республиках Прибалтики, Ленинградской, Псковской и Калининской областях, в значительной степени засорены камнями-валунами ледникового происхождения. Эти камни частично видны на поверхности, а в большей степени скрыты в пахотном горизонте. Очистка таких полей механизмами очень трудоемка и не достигает цели, так как позволяет убирать лишь камни, лежащие на поверхности. Скрытые же камни, количество которых измеряется сотнями штук на один гектар, остаются серьезным бичом для сельскохозяйственного производства. Обработка таких полей очень затруднительна, так как при встрече с камнями ломаются рабочие органы сельскохозяйственных машин и орудий.

Еще совсем недавно, когда вспашка каменистых почв производилась обычными плугами, тракторист, приступая к работе, вынужден был брать с собой несколько запасных плужных лемехов, которые устанавливались на плуг взамен сломанных. Часто ломались и другие ответственные детали плугов. Все это отрицательно сказывалось на производительности пахотного агрегата, затрудняло обеспечение запасными частями и удорожало стоимость возделываемых культур.

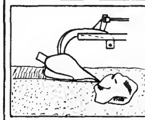
Задача по предохранению сельскохозяйственных машин от поломок при работе на каменистых почвах заинтересовала многих механизаторов. Совместными усилиями ленинградских ученых, рижских и одесских конструкторов, работающих в области плугостроения, были созданы специальные плуги, которым не страшны ни скрытые, ни лежащие на поверхности камни.

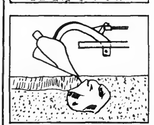
Если у обычных плугов рабочие органы, жестко присоединенные к раме, при встрече с камнями вынуждены их выкорчевать или сломаться, то у новых плугов шарнирно закрепленные корпуса, подойдя к

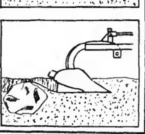
Плуг марки «ПКС-4-35» для каменистых почв.



Преодоление препятствия корпусом плуга для каменистых почв.









«Наука и техника» Польши

II ТУР КОНКУРСА

(Условия конкурса и вопросы I тура см. «Наука и жизнь» №№ 8 и 9, 1969 г.)

1 Выдающийся польский ученый делит с Эйнштейном заслугу объяснения механизма Броуновского движения и установления количественных закономерностей этого явления как результата теплового движения молекул окружающей среды.

Вопрос. Назовите имя ученого и другие крупные проблемы, которыми он занимался. Какой след в науке оставили эти исследования!

2 За 25 лет существования народной Польши продукция ее химической промышленности выросла (по сравнению с 1938 годом) в 40 раз. Сегодня химическая индустрия по стоимости выпускаемой продукции стоит на четвертом месте среди отраслей польской промышленности. Каждый десятый валютный злотый получен Польшей от продажи химических изделий в восьмидесяти странах мира. Большие успехи достигнуты польскими химиками, в частности, и в производстве химического волокна. Его ежегодный выпуск достиг 130 тысяч тонн, причем в основном это синтетическое волокно.

Вопрос. Назовите три вида синтетических волокон, выпуск которых освоен польской промышленностью. Какое новое волокно является в настоящее время объектом интенсивных исследований, проводимых учеными Польши!

3 Алюминий — материал, сделавший в наш век головокружительную карьеру. От уровня его производства в значительной мере зависит развитие всего народного хозяйства. Производство алюминия — двухстадийный процесс: сначала из руды извлекают полупродукт — глинозем (окись алюминия), а затем уже из него получают металлический алюминий. Лучшей рудой для получения глинозема являются бокситы. Польша (как и многие другие страны) находится в неблагоприятном положении: у нее нет месторождений бокситов. Но ведь глинозем содержится и в таких широко распространенных породах, как глины и каолины? Однако многочисленные попытки ученых разных стран создать эффективную и экономичную технологию извлечения глинозема из таких пород наталкивались на очень серьезные трудности. Наибольшего успеха в решении этой сложной проблемы удалось достигнуть польским ученым.

Вопрос. В чем сходство и различие двух технологических методов получения глинозема, один из которых разработан профессором Ежи Гжимеком, а другой — профессором Станиславом Бретшнейдером!

камню, поднимаются и, как бы перепрыгивая через препятствие, плавно обходят его и вновь заглубляются в почву.

Процесс обхода препятствий осуществляется автоматически, тракторист спокойно ведет агрегат, не беспокоясь о состоянии плуга.

Надежность новых орудий обеспечивается простотой схемы предохранительного устройства. Оно представляет собой несложную рычажную систему, которая не содержит традиционных в механической автоматике храповиков, защелок, пружин и других подобных деталей.

Новые плуги, выпускаемые одесским заводом сельскохозяйственного машиностроения имени Октябрьской революции, завоевали широкое признание механизаторов. С их применением прекратились имевшие место ранее поломки, и поэтому в несколько раз сократился расход запасных деталей.

В настоящее время ученые и конструкторы работают над дальнейшим усовершенствованием плугов для каменистых почв. Созданы схемы перспективных орудий для работы на повышенных скоростях с пневматическими и гидравлическими предохранительными устройствами и другие.

Вскоре сельские механизаторы получат еще более совершенные и надежные машины.

Кандидат технических наук Д. СТАРОДИНСКИЙ.

СОРИТЫ

Не повезло нам в школе с логикой, и теперь, когда кто-либо заводит разговор о логике, автоматически всплывают в памяти примеры семнадцатилетней давности:

все деревья — растения
береза — дерево
Заключение: **береза — растение.**

И становится сразу благоговейно скучно. И знаешь ты, что действительно береза — растение и что такой вид умозаключения на основе двух посылок называется силлогизмом, только нет тебе от того ни прока, ни радости и хочется как можно скорее покинуть общество этих силлогизмов.

Но вот дали почитать мне не совсем обычные силлогизмы. Беру один из простейших:

1. **Ни один щенок не бегает среди знаков Зодиака.**
2. **То, что не бегает среди знаков Зодиака, не может быть кометой.**
3. **Только у щенка бывает хвост колечком.**

Заключение: **у кометы не бывает хвост колечком.**

Прочитал. Не сообразив еще, что к чему, улыбнулся. Желания бросить силлогизмы не появилось, но для дальнейшего чтения пришлось кое-что вспомнить.

Всякий силлогизм состоит из двух посылок и заключения. Характерной особенностью силлогизма является то, что входящие в его состав суждения только утверждают или отрицают наличие у предмета рассматриваемого свойства или его принадлежность к той или иной категории. Понятия, входящие в силлогизм, называются терминами. В каждом силлогизме три термина. Два термина, входящие в заключение, называются крайними терминами, а не входящий в заключение — средним термином.

Тот термин, о котором мы делаем заключение, называется меньшим термином (соответственно посылка, содержащая его, называется меньшей посылкой), а термин, выражающий то, что мы утверждаем или отрицаем относительно меньшего термина, называется большим термином.

В первом примере термины — «дерево», «растение», «береза». «Береза» — меньший термин, «растение» — больший термин.

Кроме терминов, в каждой посылке и заключении есть связки, которые устанавливают, присуще или не присуще меньшему термину то, что высказывается в большем термине.

Если взять цепочку силлогизмов, в которой заключение предыдущего силлогизма входит в состав посылок последующего силлогизма, то получим сложный силлогизм (полисиллогизм).

И, наконец, если в сложном силлогизме одна из посылок (большая или меньшая) не выражена в явном виде, то такой сложный силлогизм называется соритом. Чтобы решить сорит, то есть сделать из посылок заключение, необходимо сначала восстановить соответствующий полисиллогизм. Во втором примере полисиллогизмом будет следующая цепочка:

1. **Ни один щенок не бегает среди знаков Зодиака.**
2. **То, что не бегает среди знаков Зодиака, не может быть кометой.**

Ни один щенок не может быть кометой.

1. **Ни один щенок не может быть кометой.**
2. **Только у щенка бывает хвост колечком.**

У кометы не бывает хвост колечком.

Решать сориты таким путем дело громоздкое и весьма сложное. В примерах, которые вы далее встретите, до 10 посылок, да еще все они перепутаны! Следовательно, добавляется нелегкая работа по их правильной расстановке. Поэтому автор приводимых соритов предлагает другой путь решения.

Кстати, автор, по-видимому, единственный математик на свете, с трудами которого все мы начинаем знакомиться с самого раннего возраста. Ведь вряд ли найдется человек, не читавший замечательную сказку Кэрролла «Алиса в стране чудес». Правда, этот труд к математике не отнесешь, но книга от этого вряд ли проигрывает. Приводимые сориты, мне кажется, убедят вас в том, что Кэрроллу — крупному математику и не менее крупному сказочнику — нельзя отказать в чувстве юмора.

Что же представляет собой формальный метод решения соритов, который предлагает Кэрролл?

Обозначим каждый термин, входящий в посылки, буквой. В приведенном сорите получим:

A — комета,
B — хвост колечком,
C — щенок,
D — не бегает среди знаков Зодиака.

Связку будем опускать, если она утвердительная, и ставить знак минус, если она отрицательная. Минус будем ставить и в том случае, если отрицается понятие. Выпишем все посылки в столбик с учетом связок и отрицаний.

C D
D — A
C B

Теперь воспользуемся тем, что в любом силлогизме из трех терминов в заключении участвуют только два; например, в первой части приведенного полисиллогизма имеем:

C D
D — A
C — A.

Средний термин, употребленный дважды (термин D), не входит в заключение. Это дает нам право «сократить» в сорите все средние термины, то есть термины, встречающиеся дважды. В результате от столбцов останется только два термина. Теперь остается разобраться с минусами. Используем правило, гласящее, что двойное отрицание чего-либо равносильно утверждению того же самого. В формальном методе это сведется к тому, что мы будем зачеркивать, «сокращать» минусы, если они встречаются четное число раз. Окончательно получаем

C D
D — A
C B

A — B (или B — A), то есть

у кометы не бывает хвост колечком.

Метод не дает ответа, какой термин брать за меньший, а какой за больший. Это уже нетрудно и самому додумать, так же, как и сообразить (в случае надобности), как наиболее правильно выразить отрицательную связку.

Итак, перед вами сориты Кэрролла. Постарайтесь их решить. Если дело почему-либо у вас застопорится, загляните на страницу 139.

I

1. Мои кастрюли — единственные предметы, сделанные из олова.
2. Я нахожу все ваши подарки очень полезными.
3. Ни одна из моих кастрюль не приносит пользы.

II

1. Котенка, который любит рыбу, можно дрессировать.
2. Котенок без хвоста не будет играть с гориллой.
3. Котенок с усами всегда любит рыбу.
4. У котенка, которого можно дрессировать, не бывает зеленых глаз.
5. Если у котенка нет хвоста, то нет и усов.

III

1. Поэты, понимающие природу человека, умны.
2. Только истинный поэт может взволновать душу.
3. Шекспир написал «Гамлета».
4. Поэт, не понимающий природы человека, не может взволновать душу.
5. Только истинный поэт мог написать «Гамлета».

IV

1. Я не люблю того, что не может служить мостом.
2. Все, о чем можно написать стихи, будет для меня хорошим подарком.
3. Радуга не выдержит веса тачки.
4. То, что может служить мостом, должно выдерживать вес тачки.
5. Я не приму в подарок того, чего не люблю.

V

1. Животные, не умеющие брыкаться, всегда флегматичны.
2. У осла нет рогов.
3. Буйвол всегда может перебросить вас через забор.
4. Животное, умеющее брыкаться, легко проглотить.
5. Животное без рогов не может перебросить вас через забор.
6. Из всех животных флегматичен только буйвол.

VI

1. Муж, дарящий жене новые платья, не может быть упрямым.
2. Аккуратный муж всегда приходит домой к чаю.
3. Того, кто вешает шляпу на газовый рожок, нелегко содержать в порядке.
4. Хороший муж дарит жене новые платья.
5. Муж всегда бывает упрямым, если жена не содержит его в порядке.
6. Неаккуратный муж всегда вешает шляпу на газовый рожок.

VII

1. Я не считаю день несчастливым, если Робинсон вежлив со мной.
2. Вторники всегда бывают пасмурными.
3. Когда люди идут с зонтиками, день никогда не бывает ясным.
4. Единственный день, когда Робинсон невежлив со мной, это вторник.
5. Всякий берет с собой зонтик, когда идет дождь.
6. Мои счастливые дни всегда бывают ясными.

VIII

1. Я люблю животных, которые принадлежат мне.
2. Собаки грызут кости.
3. Я впускаю к себе животных, если они «служат», когда их об этом просишь.
4. Все животные в этом дворе принадлежат мне.
5. Я впускаю к себе всех животных, которых люблю.
6. Только собаки «служат», когда их об этом просишь.

IX

1. Все датированные письма написаны на синей бумаге.
2. Черными чернилами написаны только те письма, которые составлены в третьем лице.
3. Я не прячу ни одно из писем, которое могу прочесть.
4. Все письма, написанные на одной странице, не датированы.
5. Все письма, которые не зачеркнуты, написаны черными чернилами.
6. Все письма, написанные Броуном, начинаются словами: «Дорогой друг».
7. Все письма, написанные на синей бумаге, спрятаны.
8. Все письма, написанные больше, чем на одной странице, не зачеркнуты.
9. Ни одно письмо, начинающееся словами «Дорогой друг», не составлено в третьем лице.

УНИКА

«Мы — слушатели факультета повышения квалификации МХТИ им. Д. И. Менделеева — посетили кафедру иеорганической и аналитической химии академии. Особо глубокое впечатление произвел на нас научно-методический кабинет-музей лекционных демонстраций по химии. Это настоящий музей, имеющий в своем распоряжении уникальные экспонаты. Демонстрационные опыты, их оформление зачастую отличаются своей простотой и оригинальностью. Это позволяет заимствовать их для многих других вузов и средних школ. О таком или подобном кабинете можно только мечтать. Мы испытываем большое чувство благодарности к коллективу кафедры, который в течение многих лет создавал этот музей и который содержится сейчас в исключительном порядке».

ИЗ КНИГИ ОТЗЫВОВ.

Профессор Г. ХОМЧЕНКО и доцент Ф. ПЛАТОНОВ.

Знатоки говорят, что второго такого музея нет больше нигде — ни в Советском Союзе, ни за рубежом. Он единственный, уникальный.

Официально музей создан в 1932 году при кафедре неорганической и аналитической химии Московской ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени сельскохозяйственной академии имени К. А. Тимирязева. Однако экспонаты его собирались в течение столетия.

У входа вывеска: «Научно-методический кабинет-музей лекционных демонстраций по химии имени И. А. Каблукова». Это — полное название музея. Но почему он именно здесь, в академии?

Возникновение подобного музея в стенах прославленной академии не случайно. Кафедру неорганической и аналитической химии с начала основания академии (1865 г.) возглавляли выдающиеся ученые-химики и педагоги — профессора Н. Э. Лясковский, Э. Б. Шене, М. И. Коновалов, И. А. Каблуков, В. В. Феофилактов, И. Н. Заозерский *. Здесь, в академии, всегда находил практическое воплощение девиз, подсказанный опытом, жизнью: «Лучше один раз хорошо показать, чем сто раз рассказать».

Особенно большая работа в зтом направлении проведена почетным академиком И. А. Каблуковым. Он был не только живым свидетелем, но и активным участником более чем полувекового развития химической науки в нашей стране. Его научные исследования включают около 300 трудов. Его учебник «Основные начала неорганической химии» выдержал 13 изданий.

В течение 43 лет (1899—1942 гг.) И. А. Каблуков возглавлял в Тимирязевской сельскохозяйственной академии кафедру неорганической и аналитической химии. По его инициативе и был создан музей демонстрационных опытов по химии. В организации музея активное участие приняли также сотрудники кафедры И. Н. Заозерский, В. А. Полосин, Ф. П. Платонов и другие.

С приходом И. А. Каблукова в ТСХА традиции его предшественников сохранялись и значительно расширялись. Лекции И. А. Каблукова привлекали слушателей глубиной содержания, остротой поставленных в них вопросов. Они прекрасно иллюстрировались хорошо подобранными и тщательно выполняемыми опытами *. Иван Алексеевич часто повторял, что, показывая опыт, нужно прежде всего видеть его внутреннее содержание, а не внешний эффект. Необходимо заинтересовать тем, чему он учит. Внешний блестящий зффект бывает порою вреден, так как затеняет внутреннее содержание опыта. Изучая химию, учащиеся должны смотреть на опыт как на могучее «орудие исследования природы».

Эти идеи уже более 30 лет реализуются в созданном музее. «Орудия исследования природы» непрерывно пополняются. Каждый экспонат музея имеет свою историю. Один находится здесь уже более ста лет, другой — пятьдесят, третий доставлен только вчера...

* В 1968 году заведующим кафедрой избраи доктор химических иаук, профессор Г. П. Хомчеико. (П р и м. р е д.)

* Миогие опыты, проводимые в академии по курсу иеорганической химии, можно найти в книге И. А Каблукова «Курс лекций иеорганической химии» (Сельхозгиз, 1940 г.). Около 300 лекциоиных опытов по теоретическим разделам общей химии и по химии иеметаллов описаны в книге В. А. Полосина «Лекциоииые опыты по общей химии» (Госхимиздат, 1950 г.).

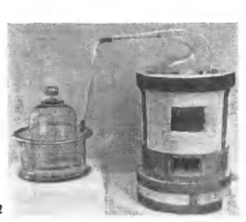
ЛЬНЫЙ МУЗЕЙ

1

Теперь войдем в музей, который расположен на втором этаже кафедры. Просторный зал около ста квадратных метров. Демонстрационный материал расположен по основным темам курса неорганической химии. Для постороннего это — таинственное царство химии (фото 1). Здесь многочисленные экспонаты — приборы, причудливые стеклянные сосуды, смонтированные специальные установки, образцы руд, минералов, схемы, рисунки, фотографии. Только одних иллюстративных таблиц и диаграмм около 500. Экспонаты показывают распространение химических элементов в природе, их получение, физические и химические свойства, важнейшие соединения. В коллекции минералов наиболее полно представлены образцы агрономических руд.

Не вдаваясь в подробное описание всех многочисленных опытов и экспонатов, укажем лишь некоторые, в известной мере характеризующие музей в целом.

В музее хранится муфельная печь с углем и старинной ретортой (фото 2). Именно такими печами пользовались Р. Бойль, М. Ломоносов и А. Лавуазье, пытаясь экспериментально исследовать сохранение массы веществ. Как известно, опыты с обжигом металла в подобной печи Р. Бойль проводил методически неправильно — после прокаливания он взвешивал вскрытую реторту. Ломоносов по этому поводу писал: «...славного Роберта Бойля мнение ложно, ибо без пропущения внешнего воздуха вес сожженного металла остается в одной мере». Опыты Ломоносова дали первое неоспоримое доказательство сохранения массы веществ при химических реакциях.



2



3

Опыты по теме «Водород и кислород» (подобных тематических разделов в музее 10). Бросается в глаза своеобразная «зажигалка» — это «огниво Дёберейнера» (фото 3). Оно названо так в честь изобретателя — немецкого химика Дёберейнера (1823 г.). Устройство огнива несложное: струя водорода при соприкосновении с губчатой (мелкораздробленной) платиной воспламеняется. До изобретения спичек огниво служило для легкого и быстрого добывания огня. Теперь же это демонстрационный опыт каталитических свойств дисперсной платины.

Простой опыт, показывающий, что водород легче воздуха (фото 4). К коромыслу технических весов подвешены вверх дном два стеклянных стакана. Весы уравновешены. В один из стаканов подводят согнутую под прямым углом стеклянную трубочку,

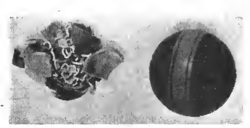
4



соединенную с аппаратом Киппа. Водород, образующийся в аппарате, будучи легче воздуха, поднимается кверху и постепенно вытесняет воздух в стакане. Чашка весов при этом поднимается.

На столах — сосуды Дьюара различных размеров... В них жидкий воздух. Колокольчик, сделанный из свинцовой пластинки, при обычных условиях звучностью не обладает. Но стоит его охладить жидким воздухом, и он издает звон, подобно медному колокольчику.

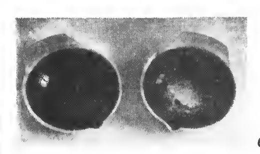
Небольшой резиновый мячик бросают на пол, демонстрируя его упругость. Затем погружают его в сосуд с жидким воздухом и держат там до прекращения кипения жидкости. Щипцами вынимают мячик из сосуда и резко бросают на пол. Мячик, как стеклянный, с резким звуком разбивается на части (фото 5).



5

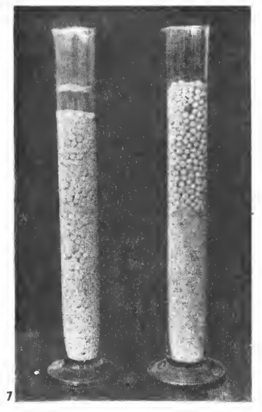
Жидким воздухом можно вызвать также фосфоресценцию парафина, сахара, сульфида цинка и изменение окраски ряда веществ. Так, сурик и красная киноварь становятся светло-желтыми, желтые кристаллы ромбической серы — бесцветными.

Тема «Вода и водные растворы». Две оригинальные фарфоровые чашки — обе с темно-синим дном (фото 6). Если производить



6

выпаривание дистиллированной воды, осадка не образуется, но он образуется, если выпаривать водопроводную воду. Рядом другой опыт. Объем смеси не равен сумме объемов исходных продуктов. Это явление носит название контракции (сжатия), оно наблюдается при смешивании этилового спирта и воды. Наибольшее сжатие происходит при смешении 48 объемов воды с 52 объемами спирта. При 20°С вместо 100 объемов смеси получается только 96,3. Уменьшение объема смеси объясняется вза-



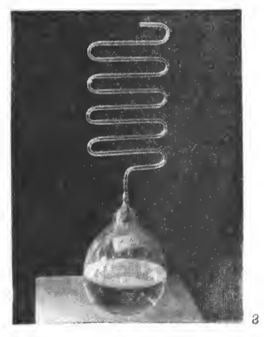
7

взаимодействием спирта и воды с образованием химических соединений (сольватов). Иван Алексеевич любил дополнять этот опыт смешиванием «объектов сельскохозяйственного значения» — пшена и гороха (фото 7).

Изящно демонстрируется теплота растворения едкого натра и роданида аммония. В полулитровые стаканы опускают укрепленные в штативе термометры метровой величины (такие большие термометры берутся для того, чтобы вся аудитория могла наблюдать за изменением температуры), вносят раздробленные вещества, вливают воду и перемешивают стеклянной палочкой. При растворении едкого натра температура повышается почти до 100° С, а при растворении роданида аммония понижается до —20° С.

Эффектен показ растворимости хлористого водорода в воде. Это фонтан в действии. Бутыль емкостью 5 литров наполняют хлористым водородом. Зажим открывают. Как только в бутыль попадает капля воды, газ растворяется, создается разреженное пространство, и вода под атмосферным давлением бьет фонтаном.

По теме «Азот» привлекает внимание светло-желтая жидкость, содержащаяся в колбе, из горлышка которой тянется вверх змеевидная трубка (фото 8). Это куриный бульон, сваренный академиком И. А. Каблуковым в... 1897 году. Прошло уже 72 года, а бульон до сих пор сохранился свежим.



8

«Ну хоть к столу подавай»,— говорят о нем экскурсанты. Секрет же уникального препарата состоит в том, что пыль и бактерии задерживаются на стенках первых витков змееобразной трубки и в колбу поступает лишь чистый воздух.

Нарядная елочка под стеклянным колпаком. Все иголки у нее белые (фото 9).

9





10

Этот опыт довольно прост. Под колпак ставят два стаканчика, в один из них наливают концентрированную соляную кислоту, в другой — концентрированный раствор аммиака. При соприкосновении хлористого водорода и аммиака происходит образование обильного дыма (соли хлорида аммония). В результате зеленая елочка становится белой — так равномерно она покрывается кристаллами нашатыря.

А разве не удивителен опыт по теме «Фосфор»? Он демонстрируется в затемненной аудитории. Ток углекислого газа увлекает из колбы пары белого фосфора. При выходе из трубки они соприкасаются с воздухом и загораются. В образовавшееся пламя лектор вносит руку без боязни получить ожог: ведь температура «огня» очень низкая.

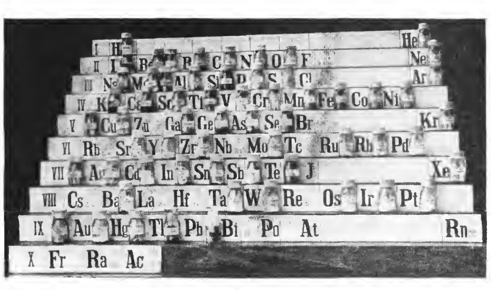
Тема «Углерод». На столе стоит лампа Дэви, подаренная И. А. Каблукову во время посещения донецких шахт (фото 10). Эта лампа, как известно, не только давала свет, но и служила прибором-индикатором гремучей смеси газов. Лампа окружена сеткой, через которую проникает газ. При наличии в шахте гремучей смеси внутри лампы происходит взрыв. Лампа гаснет и этим дает сигнал, предупреждая об опасности.

Искусно сделанная горка — демонстрация к лекции о периодическом законе Д. И. Менделеева (фото 11). Символы элементов периодической системы расположены по рядам и группам. Против каждого символа в скляиках — соответствующие им простые вещества. На стене — увеличенная фотография Д. И. Менделеева. Внизу — знакомый каждому химику почерк: «Ивану Алексеевичу Каблукову на добрую память. Д. Менделеев, 14 июня 1902 г.».

Можно долго любоваться красивейшими минералами сильвинита и карналлита. Они найдены в районе Соликамска и привезены в музей И. А. Каблуковым и В. А. Полосиным. Так заведено в музее: на каждом образце, помимо названия, указаны фамилии тех, кто их обнаружил.

Большинство экспонатов музея используется на лекциях по неорганической химии. Для этого их нужно только перенести в аудиторию. После лекции демонстрационные установки разбирают, моют, высушивают, собирают и ставят на прежнее место в музее. Все это значительно облегчает работу лаборантов и лекционных ассистентов.

Экспонаты музея уже давно стали незаменимыми помощниками лекторов и студентов.



11



Владимир Леонтьевич Комаров. (Фотография публикуется впервые.)

Академик Владимир Комаров

1869—1945

(К 100-летию со дня рождения)

В 1920 году В. Л. Комаров был избран действительным членом Академии наук. Здесь он стал одним из наиболее активных борцов за поворот науки к нуждам и запросам жизни страны. В 1930 году его избирают вице-президентом академии. Вследствие тяжелой болезни президента А. П. Карпинского уже тогда значительная часть работы по руководству академией лежала на нем. А в 1936 году, после смерти Карпинского, В. Л. Комаров единогласно избирается президентом Академии наук. Выдающийся исследователь становится главой советских ученых. Под его руководством происходит дальнейшее строительство научного центра страны.

За годы революции Академия наук прошла славный путь. Уже в апрельские дни 1918 года, когда молодая Советская республика переживала тяжелое время, В. И. Ленин в «Наброске плана научно-технических работ», заглядывая далеко вперед, наметил перспективы научного творчества, связанные с социалистическим строительством. Широта и размах хозяйственных планов определили характер научных проблем, поставленных перед Академией наук.

После того, как отгремела гражданская война, Советское правительство значительно улучшило материальные условия работы академии. Ей был передан ряд зданий, где разместились старые, значительно выросшие учреждения и новые — открытые в эти годы. В условиях быстрого хозяйственного подъема оживает научная работа.

С первой пятилеткой совпадает новый этап развития Академии наук. Грандиозные технико-производственные задачи пятилетки подняли на высшую ступень всю советскую науку. Новые технологические процессы, новые отрасли, новые индустриальные районы — все это требовало глубокого научного анализа и обоснования. Научная работа Академии наук в этот период стала еще теснее связана с дальнейшей индустриализацией Советского Союза, а также с развернувшейся коллективизацией сельского хозяйства.

В. Л. Комаров являлся непосредственным руководителем экспедиций Академии наук. Экспедиционная деятельность академии началась с самого ее возникновения. Как известно, наиболее крупные путешествия ученых по России в XVIII веке были организованы Академией наук. Такова была великая сибирская экспедиция, в результате которой были открыты северо-восточные окраины Азиатского материка, таковы были замечательные путешествия Палласа, многолетние поездки Крашенинникова по Сибири и Камчатке и т. д. В XIX веке академия также посылала экспедиции для изучения русской природы. Однако экспедиции Академии наук, предпринятые уже в первые годы Советской власти, по своему объему и широте поднятых вопросов значительно превзошли их.

После революции академические экспедиции тесно связаны с экономическим и культурным подъемом окраин Советского Союза, с народнохозяйственным планированием, с проектированием крупных районных комплексов. Соответственно и масштаб экспедиционной работы приобрел невиданные ранее размеры.

В основу организации экспедиций В. Л. Комаров заложил идею комплексного изучения природы и хозяйства страны. Таким примером комплексного изучения районов Советского Союза могли служить многие экспедиции, организованные Советом по изучению производственных сил, например, Уральская экспедиция, объединившая геологов, почвоведов, биологов, ботаников, химиков, специалистов по лесному хозяйству, транспортников и экономистов. Они исследовали геохимические и геологические закономерности формирования Уральского хребта, которые предопределяют дислокацию месторождений полезных ископаемых, определяли пункты первоочередного использования природных богатств, горные, рудные, энергетические и почвенные базы для развития промышленности и земледелия, намечали пути химического использования древесины, определяли запасы гидроэнергии.

Блестящее знание природы и хозяйства страны позволяло Комарову добиваться того, чтобы руководимые им академические экспедиции носили действительно комплексный характер. На совещаниях Совета по изучению производительных сил, в беседах с работниками он неустанно стремился направить мысль каждого специалиста на проблемы, которые объединяют представителей разных областей науки вокруг общих задач.

Наиболее крупными комплексными экспедициями, организованными по инициативе или под непосредственным руководством В. Л. Комарова, были Кольская комплексная экспедиция, определившая в 1931—1937 годах минеральные богатства одного из самых древних геологических образований земного шара, и Туркменская экспедиция 1934—1936 годов, исследовавшая огромные пространства на территории Туркменской ССР и этим давшая толчок к освоению не развитых ранее природных ресурсов этого района.

Байкальская комплексная экспедиция 1933—1936 годов, которой В. Л. Комаров руководил непосредственно, изучила район в 22 000 квадратных километров, составила его подробную карту, сделала геологическую съемку, выявила геологическую историю, обнаружила новые полезные ископаемые. Экспедиция оказала громадную помощь при выполнении таких важных народнохозяйственных работ, как постройка Байкало-Амурской магистрали.

Камчатская комплексная экспедиция 1934—1937 годов, которой руководили В. Л. Комаров и выдающийся советский геолог академик Ф. Ю. Левинсон-Лессинг, наблюдала действующие вулканы, вела геологические исследования, произвела почвенно-ботаническое исследование Камчатки, изучила ее лесные массивы и внесла много нового в теоретический анализ вулканических явлений. Эта экспедиция впервые составила почвенную карту полуострова и изучила специфичность почв Камчатки, обогащенных вулканическим песком и пеплом. Работники экспедиции подсчитали фонды земли, пригодной для хозяйственного использования, и определили необходимые для этого агротехнические мероприятия.

Строительство таких крупных народнохозяйственных комплексов, как Урало-Кузнецкий комбинат, Караганда, опиралось на научные достижения экспедиций Академии наук, руководимых В. Л. Комаровым.

Наряду с экспедициями громадную роль в освоении ресурсов страны сыграли филиалы и базы Академии наук. Создание их — заслуга В. Л. Комарова. В 1930 году Владимир Леонтьевич на заседании президиума Академии наук впервые заговорил о создании филиалов. В течение двух лет велась подготовительная работа, и в 1932 году открылся первый из филиалов Академии наук — Дальневосточный. В. Л. Комаров стал его председателем. В том же году он побывал в Средней Азии и организовал Таджикскую и Казахскую базы. В Свердловске был открыт Уральский филиал, в следующем году начал работать Закавказский филиал, впоследствии разделившийся на три: Грузинский, Армянский и Азербайджанский. В 1934 году возникла Кольская, а в 1936 году — Северная база Академии наук. Сеть филиалов, баз и станций росла. В. Л. Комаров стал председателем Совета филиалов и баз, повседневно руководил их работой. К концу



В 1934—1937 годах В. Л. Комаров руководил комплексной экспедицией по изучению богатств Камчатки. Экспедиция произвела геологические и почвенно-ботанические исследования полуострова, внесла много нового в теоретический анализ вулканических явлений, составила почвенную карту края. На снимке: характерный пейзаж Камчатки — страны озер, вулканов, гейзеров. На заднем плане — Кроноцкий вулкан.

Фото В. Янунина.

30-х годов были созданы Узбекский и Туркменский филиалы академии, а в тяжелое время войны В. Л. Комаров организовал в Новосибирске Западносибирский филиал и во Фрунзе — Киргизский.

Меньше чем за десятилетие многие филиалы развились до уровня, позволившего преобразовать их в республиканские Академии наук. В 1941 году к ранее существовавшим Украинской и Белорусской академиям присоединились Грузинская и Литовская. В годы войны были созданы Армянская и Азербайджанская академии, а вскоре после войны — Казахская.

«Я когда-то посеял здесь маленькое, незаметное зернышко. Сначала его даже не было видно. Прошло десять лет, и оно ясно показывает, до чего выросло мое зернышко. Дерево теперь уже с цветами и плодами. Я этим горд и чувствую себя именинником, я чувствую, что филиал развился, что из семечка выросло дерево...»

Владимир Леонтьевич мог бы сказать это не только в Баку, но и во Владивостоке, Ереване, Душанбе, Алма-Ате, Кировске, Архангельске, Тбилиси и в других городах.

В эти годы значительное внимание Владимир Леонтьевич уделял развитию существовавших и созданию новых институтов и отраслей деятельности академии. В 1930 году на базе Геологического и Минералогического музеев были созданы Геологический, Палеонтологический и Петрографический институты. Затем еще несколько музеев и лабораторий были преобразованы в институты. Вскоре начали свою деятельность Институт химической физики, Энергетический институт, Институт физических проблем, Математический институт, Институт органической и неорганической химии, Институт мировой литературы и другие. Все они постоянно испытывали плодотворное воздействие В. Л. Комарова. Он направлял деятельность отделений и институтов академии на крупнейшие, решающие научно-технические проблемы, стремился привить ученым драгоценное чувство неудовлетворенности сделанным.

А в тот период это было особенно необходимо. Ведь наши наука и техника развивались гигантскими шагами, безостановочно шли от одних завоеваний к другим. Советские люди, разбивая традиционные нормы и представления, строили социализм. Вот почему, утверждал В. Л. Комаров, наша техника, «несовместимая с антинаучной косностью и застоем, предъявляет большой счет Отделению технических наук академии». Далее, указывая на такую проблему, как автоматизация, он отмечал, что здесь практика ждет от академии решений, основанных на широких и глубоких теоретических исследованиях.

Владимир Леонтьевич говорил также, что применение высоких скоростей, высоких давлений, высоких температур и электрических напряжений — это наиболее современная тенденция научной техники. И академическая наука не идет еще здесь

впереди или хотя бы в ногу с практикой. А между тем применение высоких потенциалов во всех отраслях техники есть источник громадного народнохозяйственного эффекта.

Президент академии ставил перед учеными задачу: «Важнейшие стройки, к сооружению которых приковано внимание советского народа, требуют от академии не бесстрастной и нейтральной организации технических дискуссий, а действенных и определенных решений спорных вопросов. Это относится к волжским станциям, к вопросу о передаче их энергии и к ряду столь же серьезных проблем».

Для В. Л. Комарова характерно сочетание принципиальной и последовательной критики недостатков академических учреждений с увлекательным пафосом научно-технического новаторства, с широтой научно-технического кругозора, смелым и глубоким проникновением в будущее науки. Он умел показать грандиозное теоретическое или народнохозяйственное значение той или иной важной проблемы: физической, химической, технической, географической, геологической, биологической.

Широта его взглядов, энциклопедизм, увлеченность наукой проявлялись на каждом шагу. Академик Н. В. Павлов, один из ближайших учеников Владимира Леонтьевича, пишет: «Весной 1923 г., когда я приезжал в Петроград для подготовки экспедиции в Монголию, я в первый раз некоторое время гостил у В. Л. Комарова. С В. Л. Комаровым я виделся ежедневно утром, перед его уходом на лекции или в гербарии, затем за обедом и дольше всего вечером, когда он отдыхал после трудового дня. В особенности в это время разговором с ним можно было поистине наслаждаться. Его шуткам, неожиданным сравнениям и интереснейшим воспоминаниям буквально не было конца. Но беседовать с ним было вообще нелегко, ибо он требовал, чтобы его собеседник ловил его мысли на лету.

Владимир Леонтьевич обладал необыкновенным остроумием и, кроме того, талантом о самых сложных вещах рассказывать чрезвычайно ясно и просто. Нередко за чаем, просматривая какой-нибудь привезенный с собой толстый научный журнал, он в двух-трех фразах общепонятно излагал содержание напечатанной в нем чрезвычайно трудной в теоретическом отношении статьи. От него, например, я впервые услышал о теории относительности А. Эйнштейна, причем излагал он ее настолько понятно, что и мне, не имевшему никакого отношения к физике, слушать было чрезвычайно интересно».

Крупный французский химик Шеврель говорил, что правило жизни ученого — всегда стремиться к истине и никогда не претендовать на окончательное знание. И Владимир Леонтьевич всегда искал новое, всегда стремился совершенствовать свои представления о научной истине.

Обращаясь к научной молодежи, он напоминал о важности единства молодых и старых кадров науки.

В. Л. Комаров, говоря со свойственной ему широтой кругозора о той великой исторической полосе, в которую вступило Советское государство, указывал, что выдающиеся мыслители и гуманисты в течение многих веков искали ответа на вопрос, как освободить человечество от эксплуатации, страданий и подлостей, неразрывно связанных с обществом, где есть эксплуататоры и эксплуатируемые, как обеспечить правильное применение народных сил и дать возможность каждому развить таящиеся в нем способности и таланты.

Только при Советской власти все то, о чем мечтали, за что бились и погибали лучшие люди человечества, стало народным достоянием. Коммунизм, казавшийся не так давно еще отдаленным идеалом, стал близкой, реально ощутимой целью. И Комаров прямо говорил ученым, что осуществление этой цели в кратчайший исторический срок «зависит от нас самих».

Особое внимание уделял В. Л. Комаров основным комплексным проблемам, кото-

В. Л. Комаров призывал исследовать новые районы Курской магнитной аномалии. Сейчас богатства КМА в полной мере поставлены на службу человеку.
На снимке: погрузка породы с помощью роторного экскаватора на Михайловском руднике Курской магнитной аномалии.

Фото О. Сизова (ТАСС).



рые должна была решать Академия наук. Здесь он в первую очередь вспоминает об экспедициях по исследованию рудных и энергетических баз, намечает большой комплекс исследований европейской равнины. Ученые должны были изучать глубинные горизонты земной коры, начать поиски новых месторождений угля, нефти, металлов, солей и других ископаемых, исследовать западные и северные районы Курской магнитной аномалии.

На юге перед нашими учеными стояла задача провести большие геологические работы, чтобы определить направление поисков каменноугольных месторождений к северо-востоку от современной границы угольных месторождений. На Кавказе экспедиция Академии наук подводила научную базу для поисков вольфрама, молибдена, олова, а также устанавливала закономерности отложения свинцово-цинковых руд. Уральская экспедиция должна была, по словам Комарова, «заняться изучением общих законов нахождения месторождений цветных и редких металлов (олово, вольфрам, молибден, медь, цинк, свинец) и изучением месторождений никеля, кобальта, хрома, комплексных хромоникелевых руд в различных зонах Северного, Среднего и Южного Урала». Эта экспедиция изучала также сельскохозяйственные, лесные, водные и энергетические ресурсы Урала.

Одновременно с этим экспедиции ученых продолжали всестороннее изучение Якутии и Центрального Казахстана.

Комаров указывал, что на основе глубокого экспериментального и теоретического проникновения в природу физико-химических реакций ученые должны найти новые пути для интенсификации производства, особенно в металлургии, металлообработке и в химической промышленности. Советская наука должна была дать стране более производительные машины, помочь создать новые, более совершенные технологические процессы, внедрить широкую автоматизацию на производстве.

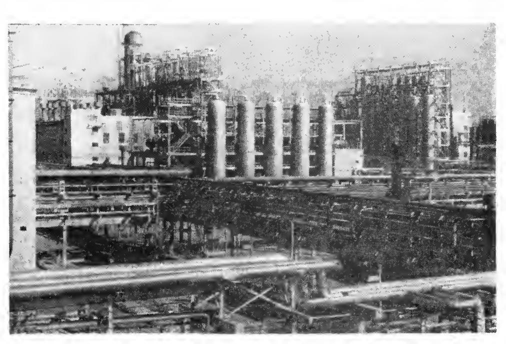
В то время некоторые ученые уже прекрасно понимали, какие широкие перспективы имела техника управления по радио и другие совершеннейшие виды автоматизации производства. В. Л. Комаров предвидел, что в будущем, за пределами третьей пятилетки, электронно-ионные приборы и некоторые другие станут одними из основных средств для завершения автоматизации производства. Он писал: «Для этого уже сейчас нужно обеспечить дальнейшее развертывание техники автоматического управления и телеуправления, и в частности электронно-ионной автоматики. Уже в третьей пятилетке СССР должен создавать научные основы конструирования электроаппаратуры автоматического и телемеханического управления».

Владимир Леонтьевич понимал, что в этой области практические достижения неотделимы от достижений экспериментальной и теоретической физики. Чтобы обеспечить расцвет автоматики, наша наука должна была стать ведущим в мировой науке центром электронной физики. Ведь в этой области прикладные результаты до-

Подчеркивая огромное значение химии в народном хозяйстве страны, В. Л. Комаров писал: «Химия позволяет искусственно получить новые виды сырья, значительно развивать работу по синтезу новых продуктов (новые виды синтетического каучука, синтетическое моторное топливо, спирт, уксусная кислота) и по использованию побочных продуктов и отходов».

На снимке: завод синтетического каучука Волжского химического комбината.

Фото Ю. Евсюнова (ТАСС).





Якутия, в изучении которой В. Л. Комаров принимал непосредственное участие, стала одним из алмазных цехов страны. Советские ученые и инженеры разработали эффективную технологию эксплуатации алмазных месторождений, скованных вечной мерзлотой

Ярко светит в ночи плавучая фабрика-драга, добывающая алмазы на таежной речке.

Фото В. Тетерина (ТАСС).

стигаются и зависят от решения основных проблем строения вещества.

В план работ Академии наук были включены технические проблемы, непосредственно связанные с третьей пятилеткой, а также — общие теоретические проблемы, необходимые для прогресса техники в более отдаленном будущем.

Наряду с физическими проблемами в те годы такое же значение начали приобретать химико-технологические исследования. В. Л. Комаров одним из первых отметил и это.

«Химия,— писал он,— позволяет искусственно получить новые виды сырья, значительно развивать работу по синтезу новых продуктов (новые виды синтетического каучука, синтетическое моторное топливо, спирт, уксусная кислота) и по использованию побочных продуктов и отходов».

Комаров перечисляет те основные задачи, которые стояли перед Академией наук в связи с химизацией народного хозяйства. Это в первую очередь изучение редких благородных и радиоактивных элементов, промышленное значение которых быстро росло. На Кольском полуострове, на Урале и в других районах Союза в годы пятилеток были открыты руды редких элементов. И наука должна была изыскать новые методы извлечения из них тантала, ниобия, циркония, титана и других элементов, чтобы удовлетворить потребности металлургии и химической промышленности.

Академия наук уделяла много внимания химии и технологии моторного топлива. Институты академии занимались исследованием нефти, способов ее добычи и переработки, была начата работа над проблемой получения искусственного жидкого топлива из угольных сланцев и других видов твердого горючего.

Комаров постоянно подчеркивал, что каждая современная техническая задача поднимает комплекс вопросов, относящихся к различным научным дисциплинам.

За годы Советской власти Академия наук стала важнейшим научным центром страны. Она ведет огромную исследовательскую работу, выполняет задания партии и правительства, дает свои заключения по народнохозяйственным и техническим проблемам. Ее ученые известны народу, их открытия внедряются в практику, и каждый советский человек видит вокруг себя, ощущает на своем собственном опыте и примере плодотворные результаты бурного развития науки в нашей стране. Народ наш видит в ученом борца за лучшую жизнь. И во всем этом, в том, что наука в наши дни стала важной производительной силой, есть заслуга и Владимира Леонтьевича Комарова, выдающегося ученого-ботаника, многолетнего президента Академии наук СССР, человека большой души, широкого кругозора, организатора науки и государственного и общественного деятеля.

А. ЧЕРНОВ.

ТИТУЛОВАННЫЕ ФАЛЬШИВОМОНЕТЧИКИ

Доктор юридических наук Д. МИРСКИЙ (Свердловск).

С незапамятных времен в уголовном праве всех стран содержатся законы, сурово карающие подделку денежных знаков. И тем не менее с момента появления денег и до наших дней правители эксплуататорских государств систематически подделывают деньги и притом в таких масштабах, о которых и представления не имеют мелкие фальшивомонетчики.

В течение многих веков монеты изготовлялись только из драгоценных металлов. Государство, чеканившее деньги, удостоверяло точность веса и пробу. Номинальная стоимость монеты, ее достоинство всегда были несколько выше, чем фактическая стоимость металла, из которого она изготовлена,— разница составляла так называемый монетный доход казны. Стремясь увеличить этот доход, правители государств систематически фальсифицировали монеты, либо уменьшая их вес, либо добавляя сверх нормы к драгоценному металлу малоценные примеси (лигатуру).

Подобная фальсификация носит название «порчи монеты», и не надо объяснять, что от порчи монеты страдали в первую очередь трудящиеся. Покупательная способность таких денег падала, а это значит, что цены росли.

Такого рода деятельностью некоторые правители занимались в течение десятилетий. Французский король Филипп IV даже в историю вошел с прозвищем «король-фальшивомонетчик». Английский король Генрих VI, придворный алхимик которого открыл, что натертая ртутью медь приобретает серебристый оттенок, выпустил под видом серебряных целую партию медных монет, покрытых ртутью. В германских государствах начала XVII века князья безудержно фальсифицировали монеты, а потому сами, как правило, отказывались принимать в уплату налогов и пошлин собственные деньги, а требовали монеты прежних выпусков. Именно в то время появилась поговорка: «Легкие деньги для страны — худшее наказание, чем тяжелые войны».

Но вот появились бумажные деньги, которые являются лишь представителями, знаком денег из драгоценных металлов. Махинации в области денежного обращения вспыхивают с новой силой. «Выпуск бумажных денег,— указывает К. Маркс,— должен быть ограничен тем их количеством, в каком действительно обращалось бы символически представленное ими золото (или серебро)». Выпуск излишнего количества бумажных денег приводит к их обесценению, к падению реальной заработной платы и представляет собой замаскированную форму налога с населения.

Эмиссия необеспеченных бумажных денег имела место во всех странах, к ней прибегают правители эксплуататорских государств и поныне. Большой интерес для разоблачения закулисных махинаций финансовых воротил капиталистического мира представляет случай, когда крупные финансисты, хорошо знакомые со всеми тайнами эмиссионной деятельности капиталистических банков, использовали свои знания для грандиозной уголовной аферы.

●

В декабре 1924 года к Вильяму Ватерлоо, владельцу большой лондонской полиграфической фирмы, в течение многих лет печатавшей денежные знаки, ценные бумаги и почтовые марки для многих стран мира, обратился некий доктор Маранг, совладелец голландской фирмы, также печатавшей денежные знаки для правительств ряда стран. Маранг предъявил Ватерлоо нотариально удостоверенный контракт, по которому его фирма должна была тайно отпечатать для Португалии 600 тысяч банкнот по 500 эскудо. За два года до того типография фирмы Ватерлоо отпечатала то же количество таких же банкнот. Требовалось повторить тираж, снабдив новые банкноты теми же самыми обозначениями номеров и серий, что и в первый раз. Необходимость заказа мотивировалась тем, что Португалия находится в глубоком кризисе, преодолеть который правительство рассчитывает путем разработки полезных ископаемых в Анголе, и новый выпуск банкнот должен обеспечить финансирование этих работ.

Маранг заявил, что, хотя португальские власти обратились к его фирме, он тем не менее желает привлечь к выполнению заказа фирму Ватерлоо, поскольку первый тираж банкнот был отпечатан этой фирмой и у нее должны были сохраниться клише. Ватерлоо, сознавая незаконность подоб-

НАУКА И ЖИЗНЬ

ЮРИДИЧЕСКИЕ ЧТЕНИЯ

Научный консультант — заслуженный деятель науки РСФСР профессор А. И. ВИНБЕРГ.

ной сделки, не видел, однако, в ней чего-либо предосудительного, поскольку такие финансовые операции практиковались и ранее правительствами разных стран. Он согласился выполнить заказ, пожелал лишь получить подтверждение Лисабонского банка. Маранг вскоре привез из Португалии соответствующее письмо, и в 1925 году тираж был отпечатан. Маранг, снабженный удостоверением португальского дипломатического курьера, перевозил банкноты — партию за партией — из Англии в Лисабон.

Все документы Маранга (это выяснилось впоследствии) были фальшивыми. Его соучастники в Лисабоне — Артур Рейс и Адольф Геннис — основали частный «Банк для кредитования хозяйственного развития Анголы». Агенты нового банка на привезенные из Англии банкноты стали скупать на бирже акции Португальского государственного банка. Намерения у Рейса и Генниса были грандиозные — скупить 51% акций государственного банка и стать его директорами. Это позволило бы, как рассчитывали Рейс и Геннис, втихомолку изъять фальшивые банкноты из обращения и так похоронить факт печатания в Лондоне второй серии банкнот.

Однако события приняли иной оборот. В Португалии все чаще стали встречаться банкноты с одинаковыми номерами. Эксперты установили, что бумага, водяные знаки, цвета и оттенки красок, способ печати — все признаки, по которым специалисты отличают поддельные деньги от настоящих,— во всех банкнотах полностью совпадают. Обратились к Ватерлоо в надежде, что фирма, печатавшая подлинные деньги, сумеет отличить свою продукцию от поддельных денег по каким-либо только ей известным признакам. И вот тогда происхождение фальшивых банкнот было установлено.

Марангу удалось скрыться, Рейс и Геннис были арестованы. Чтобы не вызвать биржевой паники, португальское правительство предало их суду лишь через пять лет после ареста. Недавно стало известно, что Адольф Геннис — это псевдоним бывшего министра финансов Португалии Франциско да Костра, который в бытность министром (1920—1922 годы) практиковал выпуск двойных серий банкнот и решил воспользоваться опытом своей государственной деятельности для совершения еще одной финансовой аферы.

●

А сколько примеров знает история, когда фальшивомонетничество использовалось как орудие внешней политики! Еще в 1517 году чешский король Людовик выпустил монеты, весьма сходные с польскими полугрошами, но содержавшие значительно меньше серебра, и эта неполновесная монета наводнила польский рынок. В начале XVII века во время войны с Россией Польша, а затем Швеция чеканили поддельные русские монеты. Фридрих II во время Семилетней войны ввез в Польшу огромное количество поддельных золотых монет, содержавших втрое меньше золота, чем подлинные.

Не отставала от своих западных соседей и царская Россия. Так, например, в письме Аракчеева министру финансов Гурьеву от 18 декабря 1812 года сообщается «высочайшее повеление» платить чиновникам канцелярии его величества в сутки по шести рублей ассигнациями, а по выступлении армии за границу по полтора рубля серебром, считая червонец голландский в три рубля серебром. Возникает вопрос, почему в письме указывается курс серебряного рубля именно в голландских червонцах, а не в какой-либо другой валюте. А причина в том, что Россия непрерывно, в течение почти полутора столетий чеканила золотые голландские червонцы, предназначенные для платежей за границей. Червонцы в официальных документах упоминались под секретным наименованием «известная монета». Подделку этих же червонцев производила и Англия.

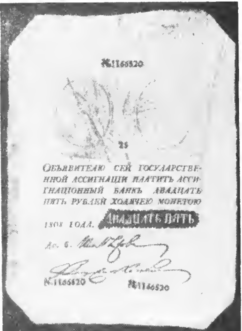
Во время гражданских войн фальшивомонетничество часто использовалось как орудие экономической диверсии, причем всегда той стороной, которая была носителем реакционных идей. Во время гражданской войны в США (1861—1865 годы) южане подделывали деньги северян, чтобы подорвать их экономику. Во время Французской революции конца XVIII века эмигранты-роялисты подделывали ассигнации, выпущенные в Париже Конвентом, на специально оборудованных фабриках в Лондоне и в Швейцарии. О масштабах подделки можно судить по тому, что только при поражении контрреволюционеров под Кибероном было захвачено поддельных денежных билетов на сумму свыше 10 миллиардов ливров! На территории Франции, занятой контрреволюционерами, работали передвижные типографии, печатавшие поддельные ассигнации.

Теперь известно, что Наполеон свои захватнические войны финансировал фальшивыми деньгами и добивался ослабления экономики противника, нарушая денежное обращение в его стране. Так, в 1806—1809 годах по его приказанию производилась подделка прусской разменной монеты и австрийских бумажных денег, в 1810 году — английских банковых билетов, а затем и русских ассигнаций. Описание фальшивых ассигнаций, выпущенных Наполеоном, приводится в статье видного советского бониста Л. Розенберга *. О том, как изготовляли печатные формы и печатали поддельные ассигнации, рассказывает в своих мемуарах гравер главного военного управления Франции Лаль, который был привлечен к этой работе «Особым отделением тайного кабинета его императорского величества».

В начале 1810 года, как рассказывает Лаль, к нему домой явился незнакомый

* Л. Розенберг. Историю рассказывают деньги. «Наука и жизнь», 1964 г., № 3, стр. 93.





Репродукции подлиииой (слева) и поддельной русских ассигнаций. Качество бумаги, на которой отпечатаны поддельные ассигнации, выше: видны два овальных тисненых изображения — медальоны, которые на подлинной ассигнации не сохранились. Буквы в тексте фальшивой ассигнации гравированы более аккуратно, чем в подлинной, — обратите, например, виимание на горизонтальный штрих буквы «т» в слове «двадцать» или на такой факт: обе буквы «д» в том же слове имеют в фальшивой ассигнации строго одинаковую конфигурацию, а в подлинной разную. В тексте поддельной ассигнации есть и явиая ошибка (кстати, о ней говорит в своей статье и Л. Розеибєрг): вместо «д» в слове «государственный» употреблеиа буква «л».

человек и лредложил выполнить частный заказ — изготовить точную колию с одного текста, оригинал которого был сделан в Лондоне. Работа была выполнена в течение недели, ее качество вызвало восхищение заказчика. Вскоре тот же человек лригласил Лаля лройти с ним за получением нового заказа и лривел его в министерство лолиции, где Лалю лредложили изготовить медные клише для лечатания билетов английского банка. Задание было услешно вылолнено. Вслед за тем Лалю лоручили заняться изготовлением клише для лечатания русских ассигнаций. В течение месяца было сделано свыше семисот клише: намечалось вылустить очень большое количество лоддельных денег. В доме на Монларнасском бульваре оборудовали тилографию, ее возглавил брат личного секретаря Налолеона — Фен. В тилографии была особая комната, в которой готовые ассигнации бросали на локрытый густым слоем лыли пол и лереворачивали во всехналравлениях кожаной метелкой; «от этого они, — пишет Лаль, — становились мягкими, принимали лелельный оттенок и выглядели так, словно лрошли уже через многие руки».

По мере лродвижения войск Налолеона типографии для лечатания фальшивых денег оборудовались сначала в Дрездене, затем в Варшаве и, наконец, даже в Москве, где для этой цели было использовано ломещение на Преображенском кладбище. Когда после окончания Отечественной войны сенат России произвел замену ассигнаций на денежные билеты нового образца, то оказалось, что из 832 миллионов находившихся в обращении бумаг свыше 70 миллионов было лоддельных.

Во время русско-японской войны 1904—1905 годов в Корее и Маньчжурии получили распространение изготовленные Японией фальшивые русские рубли.

В условиях строгой секретности производили перед первой мировой войной подделку иностранных денег Германия и Австро-Венгрия. В архиве Особого отдела департамента полиции России хранится письмо министра юстиции Щегловитова начальнику департамента полиции Джунковскому о том, что почти по всей России «получили распространение государственные кредитные билеты пятисотрублевого достоинства, отпечатанные на специально приготовленной бумаге с водяным знаком, тем самым способом, который применялся исключительно Экспедицией заготовления государственных бумаг и считался до сих пор безусловно обеспечивающим государственные кредитные билеты от подделок». Вскоре после этого в городах Поволжья и на Кавказе были обнаружены фальшивые кредитные билеты достоинством до 100 рублей. Аналогичные донесения поступили из Курска, Иркутска, Варшавы и других городов России.

В том же архиве хранится протокол допроса военнопленного австрийской армии Иозефа Быстрая, который показал, что его школьный товарищ обер-лейтенант Александр Эрдели работает в Вене, в Военно-географическом институте, где печатают поддельные русские кредитные билеты 10-, 25-, 50-, 100- и 500-рублевого достоинства. Это сообщение находит свое подтверждение в мемуарах одного из эсэсовских главарей Вильгельма Хетля (изданных под псевдонимом Вальтера Хагена), в которых описывается операция австрийской и венгерской разведок по подделке французских банкнот в 1923 году. Хетль пишет, что печатание фальшивых франков производилось в здании Военно-географического института.

●

Опыт, приобретенный до первой мировой войны, пригодился государственным деятелям Германии, Австрии, Венгрии и после ее окончания.

Так, например, было решено заняться подделкой чешских банкнот (их печатали на территории Австрии). Подделку выполнили с большой тщательностью, и все-таки операция провалилась. При первой же попытке сбыть фальшивые банкноты подделка была распознана, и агента арестовали. Высказывается предположение, что об этой операции стало заранее известно чехословацкой разведке, и поэтому афера была обречена на провал.

Вскоре после этого известный реакционный политический деятель Густав Штреземан, бывший с 1923 года и до своей смерти в 1929 году министром иностранных дел Германии, разработал план подделки франков; вторым этапом этого плана был фунт стерлингов. Осуществление плана взяло на себя правительство Венгрии. Операция была поручена венгерскому князю Виндишгрецу. В первую очередь сиятельный князь изучил постановку работы на фабрике германской разведки по изготовлению фальшивых денег и документов близ Кельна, которая была оборудована в подземном помещении с тяжелыми стальными дверьми. Здесь были разработаны маскирующие меры, предусматривалась даже возможность взрыва фабрики фальшивых денег в случае разоблачения аферы.



Операцию готовили тщательно. Один из руководителей операции, полковник генерального штаба Янкович, изучил в Париже технику упаковки банкнот Французским банком. В 1925 году банкноты были изготовлены, и агенты выехали за границу, в страны, где предполагалось сбывать фальшивые франки. Перевозку фальшивых денег возложили на дипломатических курьеров.

До начала операции банкноты хранились в посольствах Венгрии в ряде европейских стран. В Голландию в качестве дипломатического курьера с фальшивыми деньгами был направлен Янкович. В Гааге он обратился в банк с просьбой о размене валюты и среди подлинных денег подал один фальшивый тысячефранковый билет. Кассир банка распознал подделку и вызвал полицию. Венгерский посол немедленно информировал правительство об этом происшествии; последнее приказало всем находившимся за границей агентам немедленно уничтожить улики. Согласно ранее данным инструкциям, фальшивые деньги были облиты бензином и сожжены.

Однако Французский банк увидел в этом случае с тысячефранковым билетом серьезную опасность и послал в Будапешт своих сыщиков. Им вскоре удалось выяснить все обстоятельства подделки, несмотря на то, что венгерская полиция по указанию правительства всячески стремилась замести следы. Двое политических деятелей, намеревавшихся выступить в суде с разоблачениями, были убиты — один отравлен на званом обеде, другой подвергся нападению «неизвестных хулиганов».

Чтобы отвести удар от правительства, Виндишгрец и его помощники взяли вину на себя. В 1926 году они были осуждены, однако отбывали наказание с комфортом и после досрочного освобождения были вновь приняты в ряды венгерской армии.

Империалистические разведки неоднократно пытались использовать фальшивые деньги в качестве средства экономической диверсии против нашей страны. Еще в годы гражданской войны для формирования «русской добровольческой армии» в одной из тайных типографий Берлина было отпечатано три миллиона рублей фальшивыми банкнотами. Этой «продукцией» снабжались также контрреволюционные банды, действовавшие на территории Советской России. Во время интервенции на Дальнем Востоке Япония вновь выпустила поддельные рубли. Фальшивые деньги должны были служить не только средством финансирования борьбы против молодого Советского государства, но и средством подрыва его финансовой системы.

В 1926—1927 годах органам ВЧК—ОГПУ удалось пресечь экономическую диверсию английской и германской разведок против СССР. Ее финансировал нефтяной концерн «Ройял датч-шелл», возглавляемый злобным врагом СССР Генри Детердингом, которого Октябрьская революция лишила огромных доходов от нефтяных промыслов в Баку и Майкопе. Империалисты возлагали на эту диверсию большие надежды. 10 июня 1926 года Детердинг «предсказал» в английской печати инфляцию в Советском Союзе, а министр финансов Уинстон Черчилль обратился к английским промышленникам с предостережением против кредитования советских заказов, намекая на то, что советские заказчики могут не заплатить.

С помощью белогвардейской антисоветской организации, которую возглавлял тесно связанный с английской разведкой бывший царский генерал Глазенап, в СССР была переброшена первая партия — около 12 тысяч экземпляров фальшивых червонцев. Бдительность и высокое оперативное мастерство чекистов помогли сорвать осуществление коварного замысла врагов нашей страны. После разоблачения диверсии германская полиция была вынуждена провести обыск в типографии города Франкфурт-на-Майне, где печатались фальшивые червонцы. При обыске обнаружили около 120 тысяч полуготовых банкнот и огромные запасы бумаги с водяными знаками.

●

Огромный размах приобрела во время мировой войны деятельность гитлеровских фальшивомонетчиков. В невиданных ранее масштабах подделывали они денежные знаки не только своих военных противников, но и союзников (например, Италии). Безудержная эмиссия, которую гитлеровцы применяли в оккупированных государствах, позволяла им грабить материальные ресурсы стран.

28 мая 1941 года у министра хозяйства и президента Рейхсбанка Функа состоялось совещание, на нем было принято предложение Розенберга о печатании советских де-



Репродукция поддельного билета в 20 фунтов стерлингов из книги Хетля. Символ Британии, расположенный в левом верхнем углу банкнота. Многочисленные мелкие детали рисунка являются защитным средством: неточное воспроизведение даже отдельных штрихов позволяет распознать подделку. Стремясь добиться точного изображения всех деталей, гитлеровские фальшивомонетчики долго и очень тщательно фабриковали клише.

нежных билетов (протокол этого совещания находится среди материалов Нюрнбергского процесса). Известно, однако, что советские деньги были отпечатаны гитлеровской Германией заблаговременно, они ввозились в СССР под видом дипломатической почты и сбывались путем покупки драгоценностей, антикварных предметов и произведений искусства. По-видимому, совещание 28 мая имело своим назначением передать дальнейшее осуществление операции в связи с предстоящим началом военных действий против СССР хозяйственным и финансовым органам рейха. (Как известно, во время войны в нашей стране было распространено значительное количество фальшивых денег, это, в частности, послужило одной из причин проведения денежной реформы в 1947 году.)

Особенно большой размах приняла в период второй мировой войны подделка английских банкнот. Эта операция, утвержденная самим Гитлером и имевшая вначале кодовое название «операция Андреас», а затем — «операция Бернгард», была начата еще до войны *. Тщательно изучив состав бумаги, краску и способ печати английских банкнот, расшифровав систему их нумерации, эсэсовские фальшивомонетчики подделали огромное количество фунтов стерлингов и наводнили ими мировой рынок и больше всего страны Ближнего Востока — там они обращаются на черной бирже и поныне.

О степени тщательности подделки можно судить, например, по такому факту. Для изготовления бумаги из Турции на специально зафрахтованном судне было привезено несколько тонн льна определенного сорта, отсутствовавшего в Германии. Из него было соткано полотно. Затем по рекомендации химиков куски этого полотна использовались на заводах для протирания машин. Через некоторое время лоскуты были очищены, вторично использованы в качестве ветоши и лишь после повторной очистки переданы для изготовления бумажной массы. Полученная таким путем бумага при исследовании всеми известными германским специалистам методами не отличалась от настоящей.

Столь же сложным было изготовление матриц для водяных знаков и клише для печатания изображений. Их выполнили лучшие граверы при участии рецидивистов-фальшивомонетчиков, которые были известны уголовной полиции либо отбывали в то время наказание. Оттиски готовых клише проецировались на экран вначале с десятикратным, а затем с двадцатикратным увеличением рядом с подлинными банкнотами и сопоставлялись в мельчайших деталях, после чего вносились необходимые исправления. Достаточно сказать, что процесс изготовления клише длился семь месяцев!

Гитлеровские фальшивомонетчики отпечатали банкноты достоинством в 5, 10, 20, 50, 100 и даже 500 и 1000 фунтов стерлингов, но из осторожности последние два вида банкнот не сбывались вовсе, а стофунтовые — лишь в виде исключения. Немецкие химики изучили процессы старения бумаги и красок в подлинных английских банкнотах и научились искусственно воспроизводить эти процессы в фальшивых деньгах. Пачки банкнот комплектовались очень тщательно: старые и новые денежные билеты лежали вперемежку, ни в одной пачке не было билетов с последовательными номерами. Была разработана тщательно продуманная система сбыта фальшивых денег.

Английская разведка вскоре после начала реализации «операции Бернгард» установила, что немцы в большом количестве выпускают фальшивые английские деньги, но правительство Великобритании предпочло молчать об этом, чтобы не подорвать доверия к фунту стерлингов в нейтральных странах и особенно среди населения Северной Африки, Ближнего и Среднего Востока.

В конце 1944 года эсэсовцы приступили к подделке долларовых банкнот, но изготовить и пустить их в обращение до конца войны не успели.

В начале 1945 года, понимая, что война проиграна, эсэсовцы создали в Австрии, в Баварии и других местах тайники, где спрятали секретные документы, золото, драгоценные камни и оборудование лабораторий и фабрик, изготовлявших фальшивые фунты стерлингов и доллары. Один из таких тайников был обнаружен на дне горного озера Топлиц в Штирии (Австрия). Удалось извлечь восемь ящиков, набитых фальшивыми фунтами стерлингов и содержащих документы, относящиеся к их изготовлению.

Руководители «операции Бернгард» уцелели. Они здравствуют и процветают и поныне. Это упоминавшийся выше эсэсовец Хетль; технический руководитель операции, по имени которого она получила свое название,— Бернгард Крюгер; организатор сбыта фальшивых фунтов стерлингов Фридрих Швенд; один из главарей фашистской разведки Отто Скорцени, в распоряжении которого сейчас находятся все ценности эсэсовцев. По утверждению иностранной печати, вывезенные в свое время клише и другое оборудование вновь используются время от времени для выпуска фальшивых банкнот — как фунтов стерлингов, так и долларов.

●

Не только германские фашисты взяли на вооружение фальшивомонетничество. В 1963 году сотрудник американской разведки Стенли Лэвелл, возглавлявший во время второй мировой войны так называемый Научно-исследовательский отдел Управления стратегической разведки США, издал книгу, которую он озаглавил «О шпионах и воен-

* На русском языке о подготовке и проведении этой операции можно прочесть в книге И. Ф. Кризенталя «Операция Бернгард», М., 1964.

ных хитростях». В этой книге он рассказывает, что в 1942 году недалеко от Нью-Йорка была создана секретная фабрика для подделки денежных знаков стран, оккупированных немцами и японцами. Так, были подделаны деньги Филиппин; по заказу эмигрантского голландского правительства — деньги Индонезии; для оплаты американских шпионов фабриковались фальшивые монеты — серебряные талеры Марии-Терезии, имеющие широкое хождение в странах Ближнего и Среднего Востока (кстати, приоритет в подделке этих монет принадлежит итальянским фашистам, оккупировавшим в 1935 году Эфиопию, население которой отказывалось принимать денежные знаки захватчиков).

Американское агентство Ассошиэйтед Пресс сообщило 20 ноября 1966 года, что над территорией Демократической Республики Вьетнам регулярно сбрасываются с самолетов поддельные северовьетнамские банкноты: цель этих действий одна — вызвать в стране инфляцию, расстроить экономику. Американские агрессоры не стесняются брать на вооружение коварные методы фашистов и с поразительным цинизмом, хладнокровно сообщают об этом!

В 1929 году в Женеве была заключена международная конвенция о борьбе с фальшивомонетничеством. Одним из авторов текста этой конвенции был первый президент международной полицейской организации («Интерпол»), полицей-президент, а впоследствии и канцлер Австрии Иоганн Шобер. Это тот самый упоминавшийся выше Шобер, который в 1923—1925 годах активно поддерживал участников операции по подделке французских денег. Подобное сочетание в одном лице создателя международной конвенции о борьбе с фальшивомонетничеством и покровителя опаснейшей операции по подделке иностранной валюты возможно только в капиталистическом мире!

Подделка денег другой страны всегда проводится империалистическими разведками в строгой секретности. Весьма вероятно, что мы знаем пока еще далеко не все, что было сделано ими в этом отношении. Но и то, что уже известно, позволяет с уверенностью утверждать: фальшивомонетничество является давним, привычным оружием эксплуататорских государств и занимает прочное место в арсенале антинародных средств их политики.



О ЧЕМ ПИСАЛИ МОСКОВСКИЕ ВЕДОМОСТИ В 1802 ГОДУ

№ 4 • 11 дня в субботу

При Гавре свирепствовала 9 числа сего месяца опять жестоиая буря; в бывшее страшное иаводиение реки Роиы принесеиа водою в сторону Марселя преирасиая иолыбель, и в оиои иашли дитя, иоторое, иесмотря на опасное свое плавание, осталось здорово и невредимо, да еще играло иаходившимися в иолыбели игрушками, стоящими немалой цены. Доселе ие могли еще отысиать родителей сего дитяти, иоторые должиы быть достаточные люди.

Приехавший недавно в Москву Французсий парикмахер Франсуа Боне почтенной публиие объявляет, что он не тоимо делает разные последние моды причесии — дамсиие и мужсиие парики, ио таиже и причесывает и подстригает самым последним вкусом, равно и берет ученииов. Живет на Сретенке, против монастыря, в доме купца Кириллова-Караванова под № 340.

№ 5 февраль 15 дня в среду

Пишут из Лондона, что там замечеио миогочислениое отлетаиие жавороииов, из чего и заилючают, что либо иаступит всиоре жестоиая стужа, либо выпадет глубоиий снег. Перед отлетом своим соединяются оии на западиых берегах Кантсиого графства в таиом миожестве, что стада их, подобно тучам, заирывают иа небе пространство иа 2 английские мили в длииу и иа три четверти в ширину. Они летят по прямой линни на твердую землю. Подобное сему отлетание жаворонков происходило в начале жестокой стужи в 1794 и 1795 годах.

№ 68 август 25 дня

Действительный Статский Советник, юстиц-иоллегии Президеит и иавалер ФУКС, управляющий всеми делами поиойиого генералиссимуса князя Италийсиого, графа Суворова-Рымникского, в кампаниях его в Италии и Швейцарии, намерен издать в трех частях подробное повествоваиие оных, на что удостоился он получить и Высочайшее его императорсиое соизволение. Сие творение будет гораздо полнее, совершеинее и подробиее всех прочих, о сем походе издаиных сочинениях и будет содержать в себе всю переписку поиойного князя, его деяния и анекдоты. А иак к сему сочинению приложатся карты и плаиы баталий, выгравированиые самыми лучшими художниими, что будет стоить велиних издержеи, тои приглашает он сим почтениую публику и подписие, по 25 рублей за зиземпляр. Желающие подписаться могут адресоваться в Мосиве и книгопродавцу Горну, близ Кузиецкого моста.



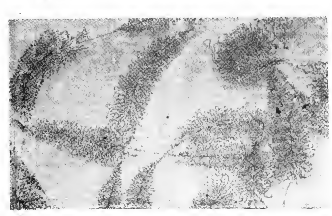
ВИДЕЛИ ЛИ ВЫ КОГДА-НИБУДЬ, КАК РАБОТАЕТ ГЕН!

На электронномикроскопическом снимке видны гены в процессе производства информации в виде молекул РНК. Как считают научные сотрудники биологического отдела Окриджской национальной лаборатории (США) О. Л. Миллер и Барбара Бити, из чьей статьи, опубликованной в конце мая в журнале «Сайенс», взят приведенный снимок, им впервые удалось увидеть индивидуальные гены в комплексе со считанной с них информацией.

Гены были выделены из ядрышек яйцеклеток амфибий, а нити РНК, считываемой с них, представляют собой предшественника рибосомальной РНК яйцеклеток. На каждом гене видно около ста растущих нитей РНК, так что в процессе считывания каждого гена одновременно участвует около ста молекул фермента РНК-полимеразы. Нити РНК неодинаковой длины — на одном конце гена считывание только началось и нити синтезированной ферментом РНК короткие, на другом — молекула РНК-полимеразы считала почти весь ген и образовала длинную цепь РНК. Биохимические данные указывают на то, что молекула РНК с самого начала образования обволакивается белком, так что видимые на снимке нити представляют собой цепочки РНК — предшественника рибосомальной РНК, покрытые белковой оболочкой.

Такой механизм, по которому каждый из одинаковых генов одновременно производит около ста молекул предшественника рибосомальной РНК, обеспечивает амфибию большим запасом материала, который пойдет на построение рибосом. Эта РНК несколько позже расщепится на несколько кусков, два из которых, называемые 18S и 28S рибосомальной РНК, образуют основу рибосом, а остальные распадутся.

Между активными генами видны участки неактивной ДНК, что согласуется с биохимическими данными о природе ядерной ДНК амфибий. Измерение отношения длин ДНК, образующей и не образующей РНК, показывает, что около 40% ДНК неактивны и только 60% представляют собой гены, кодирующие предшественника рибосомальной РНК.



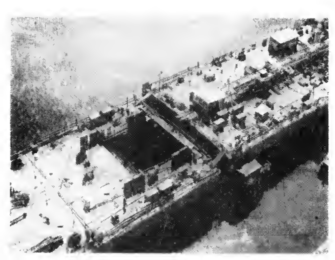
УНИВЕРСИТЕТСКИЕ РЕАКТОРЫ

Краков и Познань станут первыми вузовскими центрами, где будут построены атомные реакторы для учебных целей. Проекты университетских реакторов разрабатываются в Варшавском бюро исследований и проектов ядерной техники «Проатом». Новые установки будут небольших размеров, мощностью 100 киловатт. На них смогут проводить эксперименты научные работники и студенты Краковской горно-металлургической академии и Познанского политехнического института. С помощью реакторов можно будет получать короткоживущие радиоактивные изотопы для нужд многочисленных предприятий.

Главные элементы реактора будут изготовлены в Институте ядерных исследований в Сверке (близ Варшавы).

СУПЕРВИТАМИН D

Установлено, что профилактическим средством против костных заболеваний и рахита является не сам витамин D, а то, во что он превращается в организме,— его активные производные. Об их существовании известно с 1964 года, но все попытки получить их в чистом виде до сих пор оканчивались неудачей. Только недавно группе ученых Висконсинского университета удалось выделить производные витамина D из крови поросенка. Эта субстанция представляет значительный интерес, так как при лечении костных заболеваний она оказалась на 40% действенней витамина D. Появилась надежда на излечение больных, нечувствительных к витамину D, вернее, неспособных его усвоить. В ближайшее время будут проводиться первые терапевтические опыты.



КОРАБЛЬ СОБИРАЕТСЯ ИЗ ПОЛОВИНОК

Как известно, строительство морских судов ведется на специальных площадках — стапелях — или в сухих доках. Когда корпус судна бывает готов, его спускают на воду. Естественно, что размеры этих площадок или доков определяют предельную длину корабля, который можно в них построить. А если требуется создать судно значительно большей длины, чем позволяют условия,— строить специально новый док?

Польские ученые нашли остроумное решение проблемы и разработали метод «составных судов».

По этому методу строятся отдельно носовая и кормовая части и по мере готовности спускаются на воду, затем их сближают и соединяют сваркой на плаву. Делается это так: под место будущего шва подводится понтон-туннель, в котором находятся сварщики, готовые по сигналу одновременно начать сварку по всему периметру шва.

Самая сложная часть операции — подгонка половинок друг к другу: допуск расхождения между точками сварки не должен превышать 3 миллиметров.

В настоящее время таким методом строятся корабли дедвейтом (грузоподъемностью) 60 тысяч тонн на судоверфи имени Парижской коммуны в Гдыне. Они приняты Морским регистром.

Однако этим способом можно собирать суда и большей грузоподъемности — порядка 100 тысяч тонн.

Новая технология судостроения разработана профессором Гданьского политехнического института Ежи Дреффером совместно со специалистами верфи и Гдыньского отделения Центрального конструкторско-исследовательского института судостроительной промышленности.

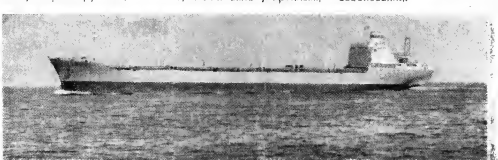
РЫБЬЕ МОЛОКО

Оказывается, цвета, вкуса и даже питательных качеств молока вовсе не достаточно, чтобы быть уверенным, что имеешь дело с обычным коровьим молоком. Сомнение правомерно с тех пор, как ФАО (Продовольственная сельскохозяйственная организация Объединенных Наций) объявила об изобретении «молока», обладающего всеми свойствами коровьего, но изготавливаемого из... рыб. Как и сухое коровье молоко, рыбье «молоко» имеет вид порошка, который достаточно растворить в воде, чтобы оно приобрело нормальную консистенцию.

Пока новый образец применяется для кормления скота, в частности, чилийских телят. В Чили ежегодно гибнет 350 тысяч телят оттого, что молоко, предназначенное им природой, выпивают люди. Впрочем, как утверждает директор Чилийского института рыболовства, не исключено, что в будущем, когда производство рыбьего «молока» будет усовершенствовано, его можно будет использовать для производства сыра, мороженого и т. д.

НЕ ЛЕЧИТЕ НАСМОРК АНТИБИОТИКАМИ

Исследования Г. К. Дайксса из Афинского университета показали, что даже при кратковременном употреблении антибиотиков в кишечной флоре больных появляются штаммы бактерий, устойчивых к антибиотикам. Такие больные становятся источником устойчивых к антибиотикам бактерий. А как известно, фактор устойчивости легко передается от безвредных бактерий к патогенным. Это еще раз серьезно ставит вопрос о нежелательном использовании антибиотиков при лечении легких заболеваний.



ТЕЛЕУПРАВЛЯЕМАЯ АМФИБИЯ

В Японии создан управляемый на расстоянии трактор-амфибия.

Он выполняет очистительные работы на берегах рек и морей. Трактор может работать при погружении на глубину до трех метров.



ВИДЕТЬ И СЛЫШАТЬ — В БИНОКЛЬ

Этот бинокль, сделанный в Англии, предназначен не только для того, чтобы смотреть в него, но и для того, чтобы с его помощью разговаривать. Оптическая часть бинокля обычна. Ящичек, расположенный между линзами, содержит электронную установку, в которую входит передатчик и приемник инфракрасного излучения. Излучение передатчика модулируется по амплитуде электрическим сигналом, поступающим с миниатюрного микрофона.

Инфракрасный луч принимается таким же биноклем, находящимся в руках другого человека, электронный аппарат «расшифровывает» модулированное инфракрасное излучение, и в наушниках звучит голос. Радиус действия системы — приблизительно 1 500 метров.

НАХОДКА ДЛЯ ХОЛОСТЯКОВ

Польское информационное агентство «Интерпресс» сообщило, что на мыловаренном заводе в городе Вроцлаве (ПНР) разработана технология производства нового моющего средства, в состав которого входят растворимые ферменты. Эти ферменты ускоряют химические реакции, уничтожающие всевозможные загрязнения тканей из натуральных и химических волокон.

Одежду любой степени загрязненности достаточно замочить на 1,5—2 часа в растворе нового моющего средства, затем прополоскать, и она будет идеально чистой. Никакой механической стирки или кипячения не требуется.

Новый порошок — он получил название «Средство «Э» — не оказывает разрушающего действия ни на ткани, ни на тканевые красители.

Первая партия «Средства «Э» в 200 тонн была раскуплена моментально. И те, кто испытал новинку, окрестили ее «находкой для холостяков».

БОЛГАРСКАЯ НЕФТЬ И ПРИРОДНЫЙ ГАЗ

К концу 1969, юбилейного для Болгарии года страна получит полмиллиона тонн нефти и свыше 500 миллионов кубометров природного газа. Возможно, что многим эти цифры покажутся чем-то вполне обычным, но дело в том, что еще 25 лет назад лучина в домах часто бывала единственным источником света. Ни газа, ни керосина не было.

31 мая 1951 года на черноморском берегу, близ села Тюленово, в одной из самых восточных точек страны, было открыто месторождение нефти.

Месторождение оказалось на редкость удачным. Нефть здесь находится на глубине всего лишь 350—500 метров. Она очень высокого качества. На Русенском нефтеперерабатывающем заводе из этой нефти получают первоклассные масла, дизельное горючее, горючее для реактивных двигателей, не застывающее даже при температуре минус 60°С, асфальт и другие ценные продукты.

Когда запасы нефти на суше уменьшились, геологи обратились к морю. И вскоре оказалось, что примерно четверть всех запасов находится под акваторией Черного моря. С помощью наклонного бурения эту нефть добывают уже несколько лет.



В марте 1962 года было открыто богатое месторождение нефти в селе Долни Дыбник (Плевенский округ). В этой нефти, в отличие от тюленовской, имеются все фракции, от самой легкой — бензина до самой тяжелой — мазута. И, как и тюленовская нефть, она не содержит вредной примеси серы. Запасы нефти в этом месторождении оказались почти впятеро богаче, чем в Тюленове. Сейчас растут корпуса нового, Плевенского нефтеперерабатывающего комбината. Открыто еще одно, Горни-Дыбникское месторождение нефти, менее богатое, но содержащее нефть того же состава. Есть основания полагать, что нефть будет найдена и в других районах Плевенского округа.

16 августа 1963 года было открыто мощное месторождение газа между поселками Чирен и Девене (Врачанский округ). Отсюда газ поступает на новый гигант химической промышленности — завод у города Враца. Другая стальная магистраль отводит часть газа на цементный завод в Бели-Изворе.

УЛЬТРАЗВУК И АСТМА

Английский исследователь Р. К. Мазон сделал любопытное открытие: астматики обладают, как правило, более тонким слухом, чем здоровые люди.

Как известно, орган слуха у человека в ходе эволюции произошел из органов дыхания.

Отсюда естественно было предположить наличие связи между заболеванием дыхательных путей и какими-то особенностями слуха. Вполне вероятно, например, что астматики особенно восприимчивы к шумам. Это предположение было проверено экспериментально. Исследовался слух 28 детей и 19 взрослых, у которых были когда-либо зарегистрированы приступы астмы. Оказалось, что все эти люди способны воспринимать значительно более высокие тона, чем дети и взрослые из контрольной группы, никогда не болевшие астмой. Дальнейшие исследования показали, что, возможно, именно эта способность слышать звуки высокой частоты и является причиной заболевания. Тот, кто способен воспринимать ультразвук, подвергается сильному нервному возбуждению. Астма, как известно, относится к болезням, связанным именно с нарушением центральной нервной системы. Возможно, появление астмы служит защитной реакцией против чрезмерной чувствительности данного человека к звукам высокой частоты.



ЛАЗЕР ПРОСВЕЧИВАЕТ СОСУДЫ

Недавно английские ученые проделали эксперимент по использованию лазера для просвечивания человеческого тела.

Если просветить руку гелио-неоновым лучом мощностью в 100 милливатт, то с помощью обычного фотоаппарата можно получить снимок кровеносных сосудов. С помощью рентгена этого добиться практически невозможно.

Не исключено, таким образом, что наступит день, когда лазерный аппарат даст возможность диагностировать патологические изменения кровеносных сосудов. Если помнить, что сердечно-сосудистые заболевания — это сегодня самая большая опасность, которой подвергается человек, можно оценить все значение этой перспективы.

МАШИНА НА ЧЕТЫРЕХ НОГАХ

Несколько лет тому назад эта машина существовала только в виде рабочих чертежей и небольшой модели (см. «Наука и жизнь» № 1, 1965 г.), а недавно она была впервые продемонстрирована на испытательном стенде завода «Дженерал электрик».

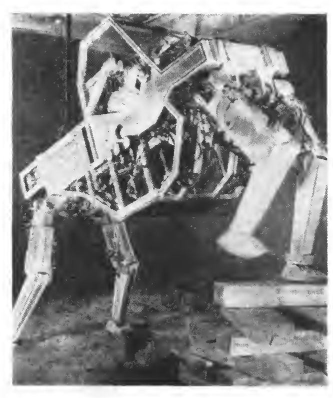
Этот гигант высотой более трех метров предназначен для выполнения тяже-

лых работ в самых различных отраслях промышленности. Одной своей ногой чудовище может поднять груз весом до 500 килограммов, может легко перешагнуть через препятствие, стоять на двух ногах, на коленях, вытащить небольшой автомобиль из кювета, внести пианино на второй этаж через окно, перейти через реку, сорвать яблоко и многое, многое другое.

Этот робот отличается от своих собратьев. Вместо электронного мозга им управляет мозг человека.

Машина точно выполняет все движения оператора, сидящего внутрн нее. Если человек, например, делает те движения, которые он совершает при ходьбе, машина начинает «шагать», координнрованно передвигая своими гигантскими четырьмя лапами. Различие одно: машина во много раз сильнее человека.

Машины такого рода имеют общее название КАМС — «кибернетические антропоморфические механнческие системы». На этот раз, правда, машина не «антропо», а скорее — «зооморфнческая». Она напоминает гигантское животное.



ВЫДЕЛЕН ГОРМОН РОСТА

Американским нсследователям удалось выделить вещество, способствующее освобожденню гормона роста из передней доли гипофиза. Это вещество образуется в гипоталамусе и попадает в гипофиз через его стебелек. Оно представляет собой низкомолекулярный кислый пептид, в состав которого входит 15 аминокислотных остатков. Во время исследований былн использованы гипоталамусы от 200 тысяч свиней. Выяснилось, что даже ничтожное количество вещества (1 нанограмм) оказывает актнвное действие на крыс. Еслн в дальнейшем окажется, что вещество не обладает вндовой специфнчностью, оно может оказаться полезным при леченни карликовости и других заболеваний, обусловленных недостатком гормона роста.

КРОВАТЬ-КОЛЕСО

В травматологической клинике Людвигсхафена (ФРГ) для ожоговых больных имеются спецнальные кровати. По своей форме и конструкции такая кровать сходна с ренским (гимнастнческим) колесом. В движенне кровать приводится электромотором. Больной находится между верхней н нижней частями кровати и при повороте колеса очень легко переходит из положения «на спине» в положение «на животе» и наоборот.

С помощью ручного выносного пульта управления больной сам может установить колесо в удобное для себя положение.

Такие кровати позволяют избежать столь неприятного явления, сопровождающего длительное пребывание больного в одном положении, как пролежнн.



АУТОГЕННАЯ ТРЕНИРОВКА

Кандидат медицинских наук В. ЛЕБЕДЕВ.

В книге известного швейцарского этнографа О. Штолля «Гипноз и внушение в психологии народов» (1904 год) рассказывается о том, что в 1837 году жители индийского города Лахора и окрестных селений пришли посмотреть на пробуждение от шестинедельного сна йога Хариды. Этот эксперимент был поставлен по инициативе магараджи Руиджит Синга и английского офицера Клода Уайда, которые не верили в возможность подобного.

Харида, применяя какие-то известные только ему приемы, произвольно погрузился в состояние глубочайшего и продолжительного сна, сходного с летаргией. Он спал в небольшом, специально оборудованном помещении. Его тщательно охраняли — караул сменялся каждые два часа. Перед процедурой пробуждения магараджа вместе с Клодом Уайдом удостоверились в целостности печати, которой была запломбирована дверь. Когда дверь открыли, взору присутствующих предстал вертикально стоящий закрытый деревянный ящик в четыре английских фута длиной и три шириной, запертый замком и запечатанный личной печатью магараджи. Ящик вскрыли. Там, в наглухо зашитом полотняном мешке, в неудобной, скрюченной позе был человек.

В городе по сигналу магараджи дали пушечный залп, который возвестил собравшемуся народу о том, что пробуждение начинается.

Йога вынули из мешка и внимательно осмотрели. Отметили, что весь мешок покрыт плесенью. Руки йога были морщинистые, на ощупь — закоченелые, голова лежала на плече. Врач взял руку йога, ища пульс,— пульс не прощупывался. Слуги начали поливать йога теплой водой и растирать ему руки. После длительных процедур Харида заметно вздохнул. Медленно приоткрыл один глаз, затем другой. Жизнь возвращалась к нему.

Медленно, как бы преодолевая неимоверную тяжесть сорокадневного сна, Харида произнес первые слова, обращенные к магарадже: «Ну, теперь ты веришь мне?»

Об этой истории шло много разговоров и толков, ее расценивали как «чудо», называли «божественным сном».

Ученые пытались тщательно проанализировать и понять эти явления. Так, русский академик И. Р. Тарханов в своей книге «Дух и тело» писал, что в меньшей степени, но нечто подобное сну йогов удавалось вызывать и некоторым европейцам — с той, однако, разницей, что они упражнялись не в остановке дыхания, а в задержке волевым усилием сердечных биений. В качестве примера он рассказывает об английском физиологе Беле, который мог замедлять биение своего сердца. В этой же книге описаны опыты английского полковника Таунсенда, который произвольно вызывал остановку сердца, «настолько продолжительную, что он впадал от нее в обморочное состояние; тело его во время подобного опыта холодело, как бы окоченевало, глаза делались неподвижными, и сознание под конец совершенно исчезало; после нескольких часов такого состояния он вновь постепенно приходил в себя. Долгое время подобные сеансы сходили для Таунсенда благополучно, но однажды, производя при многих свидетелях опыт подобного рода, он скончался вечером того же дня».

Изучив культовую гимнастику йогов, немецкий психиатр И. Шульце разработал метод аутогенной тренировки (от греч. слова «autòs» — сам), которая получила довольно широкое распространение при лечении целого ряда заболеваний. В результате длительной тренировки больные могли усилием воли восстанавливать свое душевное равновесие, расслабляться и быстро засыпать, снимать боли и т. д.

Никто, конечно, не сомневается в том, что спортсмены — здоровые люди. Но посмотрите на одного и того же спортсмена на тренировке и на ответственных соревнованиях. Нередко в предстартовом периоде спортсмен своим видом и поведением напоминает больного невротика. Вы можете увидеть гимнаста, который на тренировках пластично выполняет сложнейшие упражнения, а на соревнованиях срывается, движения его становятся скованными и угловатыми. Или боксера, который во время выступления теряет уверенность в себе и проигрывает бой более слабому и менее техничному противнику. Вот почему не случайно в спортивный лексикон прочно вошел такой термин, как «предстартовая лихорадка». Спортсмен просто «заболевает». А всякую болезнь надо лечить.

Перед спортивными врачами и психологами встала задача — разработать методы, позволяющие спортсмену преднамеренно регулировать свои эмоциональные состояния, научить его в короткие промежутки времени расслабляться и приводить себя в состояние высокой активности, когда от него требуется отдача всех возможностей организма.

Решая эту задачу, врачи рассуждали примерно так: «Если нервнобольные люди с помощью аутогенной тренировки могут научиться влиять на деятельность внутренних органов и регулировать свои эмоциональные проявления, вероятно, этот метод можно применить и для спортсменов, которые «заболевают» только на соревнованиях или готовясь к ним». И аутогенная тренировка в настоящее время находит все большее и большее применение в тренировке спортсменов. И не только спортсменов. С помощью аутогенной тренировки летчики в длительных полетах устраняли у себя (по данным В. Марищука) некоторые неблагоприятные эмоциональные реакции. Ученые считают, что аутогенная тренировка окажется необходимой и при длительных космических полетах. В чем же суть этого метода?

Деятельность наших внутренних органов регулируется вегетативной нервной системой, которая осуществляет свои функции до некоторой степени самостоятельно. Непосредственный волевой приказ, направленный к тому или иному органу, в обычном состоянии организма не будет действенным. Прикажите, например, себе выделить слюну. В обычных условиях деятельность слюнной железы от этого не изменится. Но если ваши слова (самоприказ) будут облечены в особую форму, способную вызывать определенное конкретное представление, а вслед за ним и возбуждение нервных центров, связанных с функцией слюноотделения, результат окажется иным. Представьте себе, что вы кладете на язык влажный от сока ломтик лимона. Тотчас же вы ощутите обильное выделение слюны. Это и есть один из путей, позволяющих повлиять на непроизвольные функции организма: использование соответствующих представлений, с которыми раньше у человека были связаны те или другие эмоциональные состояния.

В одном из экспериментов по длительной изоляции в условиях сурдокамеры испытуемому было предложено два раза в сутки, не вставая с кресла, при наложенных электрофизиологических датчиках «проигрывать» привычный для него комплекс физических занятий (плавание, гимнастика, спортивные игры и т. д.) и одновременно представлять в уме не только движения, но и всю ситуацию физических занятий. При этих «тренировках» было отмечено, что физиологические реакции раз от раза все больше и больше по своему характеру приближаются к реакциям, соответствующим реальным нагрузкам, о которых думает испытуемый. Так, при «кроссе» его пульс у финиша переваливал за 100 ударов в минуту (при исходном 66). Было установлено, что после 30 минут таких «занятий» испытуемый теряет в весе от 100 до 130 граммов. На седьмые сутки испытуемый отказался от проведения таких сеансов. Выйдя из сурдокамеры, он объяснил свой отказ тем, что физические ощущения и яркость представлений окружающей обстановки стали доходить до такой степени, что он начал опасаться за свое психическое здоровье и за то, что не сможет довести основной эксперимент до установленного срока. О возникновении эйдетических представлений в условиях изоляции подробно говорилось в статье «Одиночество» (см. журнал «Наука и жизнь» № 5, 1966 год).

В 1893 году немецкий ученый Г. Вальтер в своей диссертации поместил перевод с санскритского языка одной древней индийской рукописи, где были описаны упражнения, с помощью которых йоги вызывали у себя сон. Упражнения эти состоят главным образом в том, что человек постепенно увеличивает период задержки дыхания, принимает удобное положение, с опущенной головой, полуоткрытыми глазами «направляет свой взор в одно место между бровями». Это приводит к временному прекращению деятельности сознания.

Наши эмоции: радость, гнев, страх, боевое возбуждение, апатия (каждая из которых отличается своеобразными субъективными переживаниями) — проявляются в определенном изменении деятельности внутренних органов и мышечного тонуса. О причинах этой тесной связи между эмоциями и изменением ритма работы сердца, мышечного напряжения и других функциональных сдвигах И. П. Павлов писал: «Если мы обратимся к нашим отдаленным прародителям, то увидим, что там все было основано на мускулах... Нельзя себе представить какого-нибудь зверя, лежащего и гневающегося часами без всяких мышечных проявлений своего гнева. А наши предки ничем, собственно, не отличались от диких зверей, и точно так же каждое чувствование у них переходило в работу мышц». Мышечная деятельность, в свою очередь, требует усиленного притока к мышцам питательных веществ и удаления продуктов окисления.

Еще в глубокой древности люди подметили связь своих эмоций с деятельностью сердца. Не случайно говорят, что сердце «прыгает от радости», «замирает» и т. д. Все знают, что при эмоциях страха резко возрастает частота сердцебиения и дыхания. Но если деятельность сердца не зависит от нашей воли, то дыхательные движения подвластны ей. Мы можем произвольно задержать на некоторое время или до определенной степени участить и углубить дыхательные движения, но полностью остановить их нам не удастся. Поддается произвольной регуляции и тонус скелетной мускулатуры. Известно, что функции сердечно-сосудистой, дыхательной и мышечной систем между собой связаны наитеснейшим образом. Произвольно изменяя степень напряжения скелетных мышц, характер дыхания, мы можем повлиять не только на сердечную деятельность, но и на характер эмоционального переживания. Это объясняется тем, что каждая система имеет обратную связь, отражающую ее состояние в данный момент в мозге.

Зависимость чувств от мимики и пантомимики, как указывает К. К. Платонов, понимал еще Шекспир, который писал:

Когда ж нагрянет ураган войны,
Должны вы подражать повадкам тигра:
Кровь разожгите, напрягите мышцы,
Свой нрав прикройте бешенства личиной!
Глазам придайте разъяренный блеск...
Сцепите зубы и раздуйте ноздри;
Дыханье придержите, словно лук,
Дух напрягите,— рыцари, вперед!

Связь переживаний с их проявлением столь велика, что основатели учения об эмоциях Джемс и Ланге выдвинули в конце прошлого века теорию, согласно которой мы не потому смеемся, что нам смешно, а нам потому смешно, что мы смеемся. Они писали: «Сожмите кулаки, стисните зубы, наморщите лоб, вообще мимикой и пантомимикой изобразите гнев — и вы сами начнете переживать это чувство».

Хотя в целом теория Джемса и Ланге неверна, так как источник эмоций — это внешний мир и физиологические состояния организма, а не поза и мимика, но условнорефлекторная связь между позой и чувством, безусловно, есть, так же как есть связь между дыханием, напряжением мышц и работой сердца. Изменяя ритм дыхания и напряжение мускулатуры, мы можем повлиять на работу сердца. Все это, в свою очередь, отразится на эмоциональном состоянии человека. Вот это и есть второй путь воздействия на непроизвольную деятельность наших внутренних органов и на эмоциональное состояние.

Молитва — наиболее распространенный религиозный обряд. Многие верующие говорят, что молитва приносит успокоение в горе, укрепляет дух человека перед совершением того или иного поступка, требующего от него большого морального напряжения. Действительно ли это так? Да, во многих случаях это так. О психическом состоянии не очень религиозного человека при совершении молитвы двадцатилетний Лермонтов писал:

В минуту жизни трудную
Теснится ль в сердце грусть:
Одну молитву чудную
Твержу я наизусть.

Есть сила благодатная
В созвучье слов живых,
И дышит непонятная,
Святая прелесть в них.

С души как бремя скатится,
Сомненье далеко —
И верится, и плачется,
И так легко, легко...

Вот это «скатывание с души бремени», возможность с помощью молитвы облегчить духовные страдания, укрепить свой дух и усиливала веру в бога у людей религиозных. Тем более, что церковники такое воздействие молитвы объясняли как божье ниспослание в ответ на просьбу молящегося. Ну, а если это не от бога, то каким образом можно объяснить влияние молитвы на психическое состояние верующего?

«Есть сила благодатная в созвучье слов живых»,— говорит Лермонтов. Вот в этом «созвучье слов» в речи и заключается воздействие молитвы на психическое состояние человека.

С чего мы начинаем обучать детей? Взрослые показывают и тут же называют окружающие предметы. «Лампа»,— говорят ребенку, заметив, что он повернулся и с любопытством смотрит в сторону только что зажженной лампы. В результате таких многократных повторений образуется условнорефлекторная связь между словом «лампа» и ее образом. «Слово,— писал академик Павлов,— благодаря всей предшествующей жизни взрослого человека связано со всеми внешними и внутренними раздражениями, приходящими в большие полушария...»

Словом можно вызвать эмоциональные реакции, сопровождающиеся изменением физиологических функций.

У одного из кандидатов в космонавты не совсем удачно прошли исследования на центрифуге. Причина заключалась в его повышенной эмоциональности. При повторном опыте на него надели датчики биорегистрации, поместили его в кабину, и экспериментатор, не включая центрифуги, стал через микрофон называть величины перегрузок: 1, 2, 3 и т. д. Центрифуга не трогалась с места, а между тем частота пульса космонавта возросла до 190, дыхания — до 50, электроэнцефалограмма отметила изменения, которые возникают при больших перегрузках.

Воздействие слова на человека многогранно. Словом можно вызвать не только функциональные сдвиги в организме, но и убить человека в прямом, а не в переносном смысле. В научно-популярной литературе очень часто приводится случай, описанный врача-

ми Копенгагена, когда преступник, приговоренный к смерти, умер при словесном внушении, что он истекает от крови. Фактически же были сделаны небольшие надрезы на коже, по которым с помощью специальной аппаратуры была пущена теплая вода. Глаза у осужденного были завязаны.

Многие знают по собственному опыту, что, рассказывая о тех или других событиях, о своих чувствах, пережитых ранее, человек не только передает их собеседнику но и сам переживает их как бы заново. В этом проявляется возможность слова глубоко влиять на мысли и чувства не только других людей, но и свои собственные.

Большое эмоциональное воздействие на человека оказывает песня. Стоит расстроившемуся человеку начать напевать или «мурлыкать» какую-либо приятную по воспоминаниям песню, как он быстро успокаивается. Профессор-психолог К. К. Платонов рассказывает о себе: «Я, например, если хочу успокоиться, напеваю, хотя бы мысленно, первые строфы лермонтовского «Бородино».

Теперь вернемся к молитвам верующих. Сколь бы разнообразны по своему содержанию молитвы ни были, за здравие или за упокой, верующие вкладывают в них свои чувства и мысли и обязательно произносят молитву вслух или беззвучно шепчут ее. Здесь так же, как и при исполнении песни (а молитвы очень часто поются), возникают определенные эмоциональные переживания. При этом следует учитывать, что служители религиозного культа используют целый набор средств для воздействия на психику человека: таинственная обстановка храма; потемневшие от времени иконы с изображением ликов «святых», мерцание свечей и лампад, песнопения или органная музыка и т. д. В другой раз, даже в другой обстановке у верующего человека во время молитвы (опять же по принципу условнорефлекторной связи) возникают те же психические переживания, которые он испытывал в церкви.

Служителями культа давно было подмечено и взято на вооружение то обстоятельство, что молитвы производят наибольший эффект, когда человек находится как бы в полусонном состоянии. Для этого церковники применяют различные приемы: малая освещенность храмов, определенная поза молящихся, фиксирование взгляда на поблескивающих в полутьме серебряных или золоченых окладах икон, ритмические покачивания, монотонность молитвы и т. д.

В лаборатории И. П. Павлова было выяснено, что бодрствующая нервная клетка реагирует на раздражители согласно закону силовых отношений: чем сильнее раздражитель, тем интенсивнее реакция на него. При переходе от бодрствования ко сну нервная клетка проходит несколько фаз, так называемых гипнотических. Одной из таких фаз является парадоксальная, когда на слабый раздражитель нервная клетка отвечает бурной реакцией. В условиях развившегося торможения в коре полушарий головного мозга на уровне парадоксальной фазы действие слова и его влияние на эмоциональное состояние и другие физиологические процессы резко повышается.

Использование слова на фоне развивающегося торможения в коре мозга для воздействия на непроизвольные функции организма и эмоциональное состояние человека и есть третий путь в аутогенной тренировке.

У спортсмена развитие торможения в мозгу достигается расслаблением мышц тела, сосредоточением внимания на этом расслаблении, а также через соответствующие представления, вызывающие состояние тяжести, тепла в мышцах, состояния покоя и отдыха. При этом спортсмену рекомендуют произносить определенные фразы, вроде таких: «Я спокоен. Мне приятно ни о чем не думать. Медленно течет время. Веки смыкаются. Я ничего не вижу и не слышу. Погружаюсь в тишину».

На фоне развившегося дремотного состояния спортсмен регулирует свою сердечную деятельность. Он говорит себе: «Сердце успокаивается. Все реже бьется сердце. Оно бьется ровно и спокойно. Я не ощущаю своего сердца. Мне приятно. Я отдыхаю». Подходит время, когда спортсмену нужно выступать, для активизации своих сил он начинает про себя произносить: «Я отдохнул. Чувствую себя посвежевшим. Дышу часто и глубоко. Усиливается напряжение в мышцах рук и ног. Чувствую бодрость и свежесть во всем теле» и т. д.

Именно этими общими механизмами песни и аутогенной тренировки молитва приучала человека владеть собой и нередко вылечивала от недугов. Больной, научившийся с помощью аутогенной тренировки устранять у себя спазмы сосудов, как спортсмен, научившийся изменять у себя частоту сердечных сокращений, регулировать свои эмоциональные проявления, вполне подобен йогу. Но следует подчеркнуть, что между влиянием песни и аутогенной тренировки на психику человека и влиянием молитв есть принципиальное отличие. При исполнении песни или проведении аутогенной тренировки человек активно и сознательно влияет на свое психическое состояние и физиологические процессы своего организма. Во время молитвы, как пишет К. К. Платонов, человек отстраняет себя от дела, как бы узаконивает свою пассивность, и если молитва ему помогает, то перекладывает все совершаемое «на волю божью». Эту отрицательную сторону молитвы — пассивность, перекладывание «на бога» ответственности за то, что человек должен сделать сам,— давно отметила народная мудрость в поговорке: «На бога надейся, а сам не плошай!».

Итак, каким бы таинственным ни казался сон йогов, он объяснен наукой и, больше того, используется на научной основе для лечения больных и психологической тренировки спортсменов. В заключение хочется сказать, что овладение методом аутогенной тренировки требует большой настойчивости тренирующегося и методической помощи со стороны соответствующих специалистов.

●РАЗДУМЬЯ УЧЕНОГО

ЕЩЕ О НАУЧНОМ ПОИСКЕ — ЕГО ЭМОЦИИ И КОНФЛИКТЫ

Академик В. ЭНГЕЛЬГАРДТ.

Когда за плечами немалый жизненный путь, и особенно в знаменательные этапы этого пути, невольно возникает желание ответить на вопрос: что определило в свое время выбор пути, что заставило идти по нему, какие внутренние и внешние обстоятельства накладывали свой отпечаток на выбранное поле деятельности? Думается, что хотя речь дальше пойдет о характерных чертах и движущих силах научного поиска, многое из этого, несомненно, касается и деятельности в области той широкой профессии — медицины,— членами которой мы все стали, закончив полвека тому назад медицинский факультет Московского университета.

Стандартной формулой может считаться утверждение, что существо научной деятельности состоит в познании истины, в поисках ответа на еще не познанные явления, в уменьшении нашего незнания. А для настоящего врача, если только он не простой ремесленник, обходящийся готовыми штампами диагностики и лечения, разве каждый больной не представляет собою задачу, для которой требуется найти решение, вытекающее из уникального в каждом случае сочетания особенностей болезненного процесса и индивидуальных черт самого организма? Так те же элементы анализа и синтеза, которые составляют фундамент научного творчества, в какой-то мере представлены и в деятельности каждого мыслящего врача.

Но, разумеется, при наличии общих черт в деятельности врача, с одной стороны, и ученого-исследователя — с другой, удельный вес тех или иных элементов творчества тут характеризуется столь глубокими различиями, что черты специфики далеко преобладают над признаками общности. Это и дает мне основание сосредоточить внимание на области научного творчества как одной из четко очерченных форм человеческой деятельности.

Исследовательская деятельность ученого, научный поиск — одна из форм творческой деятельности человека, в своем первоисточнике — результат врожденной физиологической потребности, результат инстинкта, столь же властного, как потребность птицы петь, как стремление рыбы подниматься против течения бурной горной реки. Творческий инстинкт поиска, управляющий деятельностью ученого, сродни тому «рефлексу цели», о котором сказал наш великий естествоиспытатель и глубокий мыслитель И. П. Павлов: «Рефлекс цели есть основная форма жизненной энергии каждого из нас. Жизнь только того красна и сильна, кто всю жизнь стремится к постоянно достигаемой, но никогда не достижимой цели... Вся жизнь, все ее улучшения, вся ее культура делается рефлексом цели, делается только людьми, стремящимися к той или другой, поставленной ими себе в жизни цели».

Прекрасные слова! Они от начала до конца приложимы к деятельности ученого. Пытливость человеческого ума, потребность раздвинуть границы нашего знания окружающего мира — вот первооснова научного творчества. Ее поддерживает неоспоримая уверенность в том, что каждый шаг на пути познания рано или поздно становится основой для овладения силами природы, для управления ею, служит тому, чтобы подчинить материальный мир нуждам и потребностям человека.

Я глубоко убежден, что есть много общего между двумя главными формами творческой деятельности человека — творчеством художественным и творчеством научным. Часто приходится видеть, что эти две сферы человеческой деятельности противопоставляются одна другой, как глубоко несходные, в корне отличающиеся друг от друга. В связи с этим уместно сделать небольшое отступление.

Английский писатель Чарльз Сноу (это физик, государственный деятель, публицист; советские читатели знают его как автора повестей и романов «Время надежд», «Поиск», «Дело») написал книгу «Две культуры». Обидно, что эта книга не переведена у нас. Она очень интересна и

В основу публикуемой статьи академика В. А. Энгельгардта легло его выступление на встрече первого советского выпуска врачей, состоявшегося 50 лет назад, весной 1919 года.

вызвала сейчас оживленнейшую полемику и дискуссию. Сноу касается вопросов о том, возможен ли общий язык между представителями естественных наук и представителями гуманитарных областей человеческой деятельности. Сноу с горечью говорит, что эти две культуры — естественные науки и гуманитарные, или, вернее, вся область гуманитарных форм деятельности (общественная деятельность, государственная деятельность, право, религия, искусство),— не имеют сейчас общего языка и что между ними образуется пропасть, через которую трудно перекинуть мост. Сноу эту попытку делает, и его книга, его лекции на ту же тему, с которыми он выступал, явились предметом острых дебатов. Нашел он и горячих сторонников, нашел и несогласных с ним и отрицающих необходимость объединения этих двух форм человеческой деятельности.

Сноу отмечает, что данная проблема затрагивает и деятелей государственного масштаба. Он приводит данные о том, сколько в английском парламенте представителей науки, сколько в конгрессе и сенате США людей, в какой-либо мере причастных к наукам. Оказывается, их лишь ничтожный процент.

Сближение искусства и науки естественно, потому что в основе той и другой деятельности лежит одно и то же начало — творчество. Это самый высокий дар, каким наградила Природа человека на бесконечно длительном пути его развития. Здесь своеобразный пример слияния причины и следствия. Если и верно, что способность к творчеству выработалась как результат эволюционного развития человека, то с таким же правом можно сказать, что творческий инстинкт, в свою очередь, обусловил важнейшие стороны прошлой эволюции человечества и будет составлять основу эволюционного процесса в будущем. Поэтому познание внутренних основ творческой деятельности человека во всех ее проявлениях является одной из важнейших задач нашего времени.

Мы знаем много ярких примеров, когда обе формы творчества — научная и художественная — сливаются в одном лице.

Леонардо да Винчи, один из зачинателей эпохи Возрождения,— создатель бессмертных произведений искусства был в то же время исключительно одаренным исследователем и ученым. Это ученый, исследователь и изобретатель с трагической судьбой. Он слишком опережал свою эпоху. Его проекты летательных аппаратов, гидротехнические проекты, схемы землеройных машин, разработка ряда задач физического характера были оценены только спустя длительное время. Современники мало этим интересовались.

Ломоносов — создатель российского языка, языка литературы и поэзии, был крупнейшим ученым своего времени. То же и Гете. Он государственный деятель, поэт и исследователь, прекрасные работы которого о цветах спектра и других физических вопросах вошли в число классических физических представлений того времени.

В прошлом столетии жил Холодковский, великолепный переводчик классических авторов, древнегреческих и более поздних — Гете и Шиллера — и первоклассный ученый-энтомолог. Вспомним Бородина, которого одинаково чтят химики и музыканты

В самом складе духовного облика человека эти две формы творчества оказываются близкими и переплетающимися.

В школе нас учили, что художник мыслит образами, а ученый мыслит точными понятиями, конкретными данными. Казалось бы, такие совершенно разные формы мышления и творческой деятельности исключают общность исходных стимулов. Но указанное различие вряд ли имеет решающее значение. Если художник, мысля образами, всегда имеет перед собой идеал красоты, то тот же элемент эстетики, как ни странно, есть и в творчестве ученого. Подлинному, творчески одаренному ученому-исследователю хорошо проведенный эксперимент доставляет чисто эстетическое наслаждение, поэтому часто приходится слышать: «Это исключительный по изяществу эксперимент». Именно этот элемент изящества, элемент эстетики присутствует в творчестве ученого, несмотря на то, что конечный продукт часто выражен в сухих цифрах, в формулах, в непонятных для неподготовленного ума уравнениях.

С чем можно сравнить побуждение познать неизвестное? Это стремление уменьшить степень нашего неведения является врожденной, инстинктивной движущей силой. Это именно инстинкт, заложенный в самой природе человека, как и все другие инстинкты, и родственный инстинкту утоления жажды. Об этом говорят и поэты. У Пушкина пророк «духовной жаждою томим». Духовная жажда поэта сродни той жажде знаний, которая преследует ученого. Брюсов, думая о будущих поколениях, когда они достигнут вершины знаний и совершенства в искусстве, говорит о том, что «извечных тайн разведанный родник их утолит в бессонной жажде знаний».

Это стремление, беспокойство, тревога, когда перед тобой какое-то непонятное явление, хорошо отражено в другом термине, которым мы обозначаем ученого, главным образом представителя естественных наук: мы называем его естествоиспытателем. Это человек, который испытывает естество, пытает природу, стремясь вырвать те тайны, которые она скрывает. И стремление выпытать у природы то, что в ней скрыто, является самой мощной, основной движущей силой, основным стимулом действия ученого.

В творчестве ученого самое острое ощущение удовлетворения дают результаты, приходящие более или менее неожиданно, не в результате длительного раздумья, а как будто бы без участия сознательной мыслительной деятельности, как «озарение».

Вспоминаются мемуары одного из крупнейших современных физиков, кристаллографа Брэгга, создателя метода, который в известной мере обозначил эру в познании тонкой структуры вещества. Это рентгено-

структурный анализ. Рассеяние рентгеновских лучей кристаллами было открыто в Германии Лауэ. Но Лауэ этому явлению не придал достаточного значения, подходил к нему несколько индифферентно, как к какой-то новинке. А Брэгг в своих воспоминаниях говорит: «Я могу совершенно точно назвать место в парке возле нашего колледжа, где я гулял и где я вдруг понял, что, используя эффект Лауэ, можно познать структуру расположения атомов в кристаллах, а затем и не в кристаллах». И за этим последовали серии исследований Брэгга, которые дали именно такой результат. Это был момент озарения, когда мысль приходит внезапно. И другие ученые говорят о том, что мысли, явившиеся этапами в их работе, тоже приходили или в полусне, или когда они отдыхали — на рыбалке, на прогулке в горах, то есть когда умственная деятельность как раз была ослаблена.

Интересно упомянуть еще одну, недавно попавшуюся статью, касающуюся творческой деятельности ученого, где автор подходит к этому несколько с фрейдистских позиций.

Фрейдизм у нас обычно связывается лишь с его тенденцией приписывать гипертрофированную роль сексуальным влечениям, как всемогущим факторам поведения. Но вместе с этой мутной водицей склонны выплескивать и те положительные элементы, которые, несомненно, содержатся в системе взглядов Фрейда и касаются роли подсознательного, как важной части внутреннего мира человека.

Автор, о котором идет сейчас речь, до известной степени разделяет эту точку зрения, он ведет речь о возникновении важных обобщений и мыслей (имеется в виду научное творчество) без участия сознательной деятельности интеллекта. Впрочем, тут сочетаются две вещи. С одной стороны, это подсознательная деятельность интеллекта, а с другой — способность интеллекта творчески одаренного исследователя видеть вещи под неожиданным углом зрения. Это одно из очень важных условий научного творчества. Автор статьи сравнивает его с чувством юмора, когда факты, казалось бы, самые обычные, можно видеть в необычном, смешном аспекте.

Деятельность ученого тоже часто заключается в том, чтобы какие-то факты, привычные и кажущиеся нам банальными, увидеть под новым углом зрения и в результате этого увидеть то, что от других оставалось скрытым. Примером такого «ви́дения» может служить широко известный эпизод, приведший к открытию пенициллина, а с ним и всех антибиотиков вообще. Все началось с того, что Флеминг на чашке Петри, где росли какие-то микробы, обнаружил наличие странных прозрачных пятен — мы их теперь называем бляшками. Конечно, такие бляшки десятки, а может быть, и сотни раз видели другие микробиологи и не задумывались над их происхождением, может быть, полагали, что это местный недостаток питательной среды. А вот Флеминг сумел посмотреть на эту самую бляшку по-другому, она его **удивила.** Тут нужно заметить, что **удивление** тоже принадлежит к числу чрезвычайно важных элементов научного творчества. Писатели, например, считают способность удивляться обязательным и необходимым элементом своей творческой деятельности. Разумеется, способность к «удивлению» идет рука об руку с даром **наблюдательности.**

В такой способности видеть нечто новое, скрытое в явлениях, казалось бы, маловажных и привычных, имеется некоторый элемент того самого «озарения», или «прозрения», о котором только что говорилось. Как уже указывалось, этому часто способствует состояние известной расслабленности, отсутствие скованности мышления. Оно дает выход наружу подсознательным мыслям, так сказать, «despite словесного уровня», когда мы еще их не можем сформулировать словами, но они уже где-то у нас имеются. Вот эти мысли «дословесного уровня» могут являться элементом дальнейшего творческого прозрения, и подсознательная фантазия становится источником творческого процесса.

Но, разумеется, наивно думать, что путь ученого состоит в непрерывном и приятном «делании открытий». В труде ученого гораздо больше упорной, длительной, часто однообразной работы, разочарований, обманутых надежд и ожиданий, непрестанного преодоления трудностей и неожиданных препятствий, возникающих одно за другим. Силу для преодоления всего этого дают вера в мощь человеческого разума и бессознательно ожидаемое чувство удовлетворения, которое приносит достигаемый в конце концов успех в работе. Сила и глубина радостных эмоций, которые несет с собой творческий успех ученого, несомненно, сравнимы с ощущениями художника, которые он испытывает, когда осуществятся его творческие замыслы. Это и самое мощное и самое высокое чувство удовлетворения, какое только может испытать человек. Ясно поэтому, что именно творчество — это наивысшее проявление человеческого духа, самый драгоценный источник радости и счастья.

Другая, более специфическая черта научной творческой деятельности — наличие в ней почти неизменно возникающих характерных ситуаций, которые вплетаются в деятельность исследователей, приобретают свойства своеобразных внутренних конфликтов.

Эти конфликты можно разбить на три категории: конфликты технического, материального характера; конфликты интеллектуальные, познавательные, гносеологические; конфликты социальные, этические.

Конфликты первой категории можно считать наиболее примитивными и прозаическими — они возникают из столкновения, из несоответствия творческих замыслов и возможности их реализации. Препятствий тут может быть великое множество: нет ожидаемых моментов «озарения», не хватает каких-то необходимых познаний, недостаточно техническое оснащение и т. д.

Порой при недостаточно мощном внутреннем поисковом импульсе «опускаются руки», возникает чувство собственного бессилия. Все это обозначается ставшим уже избитым термином «муки творчества».

Однако конфликты такого рода наименее тягостные и даже, как это ни парадоксально, могут нести с собой элементы позитивного, стимулирующего характера (правда, это справедливо лишь при достаточно выраженном творческом порыве). Как правило, сильный творческий склад внутреннего облика исследователя сочетается со способностью черпать удовлетворение в преодолении трудностей и препятствий. Это можно сравнить с разными формами любования природой: один для этого пойдет на берег реки, а другой будет стремиться взойти на труднодоступную снежную горную вершину. Что второй получит от этого? Формально — в лучшем случае значок альпиниста или звание мастера спорта. Но ведь не ради этого готов он преодолевать трудности, лишения и опасности. Его подлинная награда — это открывающиеся горизонты, сознание победы над препятствиями, воздвигавшимися природой.

Гораздо сложнее конфликт второго рода, возникающий, когда поиск завершен или кажется завершенным и хочется оповестить о своем достижении. Тут дисциплина научного поиска ставит перед ученым категорическое, даже могущее казаться жестоким требование: предельная уверенность во всех своих выводах и заключениях, суровая и беспощадная проверка их. Если говорить прекрасными словами Маяковского, ученый должен «становиться на горло собственной песне».

Всякий научный поиск, как правило, начинается с того, что складывается некоторая система предположений и допущений, указывающая основное направление поиска, создается определенная рабочая гипотеза. Велика опасность того, чтобы эта рабочая гипотеза не стала предвзятой мыслью, то есть заранее поставленной целью, которую хочется всякой ценой достичь, отбрасывая все, что встает на пути к ней. Эта опасность возникает тогда, когда в основу поиска кладется одна-единственная гипотеза, вместо того чтобы иметь несколько альтернативных. Как хорошо выразился один автор: когда имеешь дело с одной-единственной гипотезой, то привязываешься к ней, как к единственному ребенку, ни за что не соглашаясь с нею расстаться. Но легковерию, предвзятым мыслям нет места в научном творчестве. С замечательной силой обрисовал необходимость максимальной требовательности к результатам своих научных исканий величайший гений науки Луи Пастер, обращаясь к своим молодым сотрудникам на собрании, посвященом открытию нового научного центра его имени:

«Воодушевление, энтузиазм, которые вас наполняли с первого часа, мои дорогие собратья, храните их постоянно. Но дайте им в неразлучные спутники строжайшую проверку.

Быть убежденным, что ты обнаружил научный факт, с жаром хотеть его обнародовать, и сдерживать себя днями, неделями, порой целыми годами, оспаривать самого себя, пытаться опровергнуть свои собственные опыты, и сообщить о сделанном открытии лишь после того, как истощены и отвергнуты все противоречащие гипотезы и предположения — да, это тяжкое испытание.

Но зато, когда после стольких усилий наконец приходишь к подлинной уверенности, то тут ты испытываешь одну из самых огромных радостей, какие только может ощущать человеческая душа. А мысль о том, что этим удалось содействовать славе своей страны, делает эту радость еще более глубокой».

Таков конфликт познавательного, гносеологического порядка, который возникает на пути научного поиска. Он глубок и может достигать размеров трагического. Но, будучи успешно преодолен, он, как это подчеркивает Пастер, придает особенную силу чувству удовлетворения, которое несет с собою раскрытие хотя бы небольшой тайны из числа тех, которые еще имеет в неисчерпаемом запасе Природа.

Третий род конфликтов, который я упомянул,—это те, которые имеют этический и социальный характер. Они проистекают из взаимоотношений ученого, или науки в целом, и общества. Речь идет о моральной и этической ответственности ученого перед его собратьями, перед обществом, перед человечеством. Конфликтные ситуации тут могут быть очень разных оттенков. Пожалуй, самый простой случай сводится к ответу на вопрос, в какой мере деятельность ученого оправдывает те затраты, которые общество, государство совершают для обеспечения научных исследований. По этому поводу мне вспоминается шутливое, но не без ядовитости замечание нашего выдающегося физика, академика Арцимовича. Исходя из той, уже приводившейся выше мысли, что движущей силой деятельности ученого является стремление познать неизвестное, Арцимович говорит, что «занятие научно-исследовательской деятельностью — это, по существу, удовлетворение любознательности ученого за государственный счет». Никак нельзя заподозрить Арцимовича в намерении принизить государственную значимость развития науки. Оттенок ядовитости тут возникает от того, что осталась неоттененной вторая сторона дела: как бы велик ни был этот счет — если, разумеется, он не идет, как еще, к сожалению, случается,— на покрытие расходов халтурщиков и шарлатанов от науки, а оплачивается государством наука подлинная, то государство никогда не остается в убытке. Экономические результаты научного исследования с непререкаемым постоянством рано или поздно приносят такие плоды, которые в неизмеримой степени превышают совершенные затраты, как бы велики они ни были. Таким образом, этот вид социального конфликта может считаться не особенно существенным, даже, я бы сказал, в значительной степени надуманным.

Совсем иначе обстоит дело с такими этическими и социальными конфликтами, где речь идет о том, что наука может приносить не только великие блага человечеству, но в той или иной форме может таить в себе огромные опасности и угрозы.

Но тот же голос разума призывает нас к необходимости учитывать одно чрезвычайно важное обстоятельство. Прочно вошло в наше сознание представление о том, что наука в современном обществе стала подлинной производительной силой. Производительные силы — это основа экономики, благосостояния народа, основа прогресса. Однако ясно, что это справедливо лишь в том случае, если продукт, рождаемый производительной силой, полезен и ценен. Ведь производить можно полезное, благодетельное, необходимое для улучшения существования человека. Но ведь может оказаться, что производится нечто вредное, пагубное, угрожающее судьбам человечества. В одном случае это может произойти, если продукт производства, даже ценный сам по себе, попадает в руки злых сил, используется для низменных целей — для подавления народов, установления господства над ними. Примеры этому достаточно известны в приемах массового уничтожения, используемых современными империалистическими державами. Эта форма порочного использования достижений науки достаточно ясна, и передовое человечество, прежде всего выросший из гениальных идей Ленина социалистический лагерь, ведет здесь энергичную борьбу. В частности, прозвучал голос советских ученых, призывающих к решительным мерам, чтобы прекратить разработку и производство всех видов химического и бактериологического оружия.

Но мне хочется упомянуть о другой опасности, которую в более скрытой форме несут с собой достижения науки, ложащиеся в основу многообразных мероприятий современной технологии. Давно известно, что задача науки не только в том, чтобы объяснить мир, в котором мы живем, но и научиться переделывать его, то есть управлять им. И вот оказывается, что изменения, которые человек может вносить в окружающую природу, подчас смогут оказать не положительное, а, напротив того, отрицательное и даже губительное влияние. Мы являемся свидетелями того, как вмешательство человека нарушает гармонию природы, вносит опасные сдвиги в установившиеся и необходимые для нормального существования равновесия.

Стремительно возрастает загрязнение человеком среды его обитания, всей биосферы в целом. Загрязняется все — атмосфера наших больших городских массивов продуктами неполного сгорания из автомобильных двигателей и производственных топок, загрязняется вода рек — а порой, как мы были свидетелями, воды океанов — отходами промышленных производств или изливающихся потоков нефти. Даже тепло, приносимое водами ядерных электростанций и иных производств, вносит глубокие нарушения в биоценозы, тоже является особым видом «грязи». Загрязняется почва неосмотрительным занесением химикатов, а это грозит нарушить баланс растительного, насекомого и животного мира. Уже сейчас некоторыми странами, например, Швецией, принимаются меры чрезвычайного характера — полностью запрещается ввоз в страну и применение таких инсектицидов, как ДДТ.

Можно даже сказать, что загрязняется сфера нашей слуховой деятельности шумом улиц и производств, злоупотреблением громкоговорителями. Это все промышленность, технология, а ведь они — это не что иное, как самое непосредственное производное от науки: наука сегодняшнего дня — это промышленность, технология завтрашнего. Этот процесс — как порой говорится, «загрязнение собственного гнезда» — на наших глазах стремительно возрастает. Нет сомнения, что одной из важных задач исследовательской работы ближайшего времени должно явиться нахождение научно обоснованных мероприятий для того, чтобы восстановить нарушенную гармонию в природе, для того, чтобы силами науки воспрепятствовать тому вреду, который в какой-то мере возникает из самих достижений науки.

Перечисленные выше конфликты, возникающие на пути научного поиска, относились к сферам психологическим, экономическим, чисто социальным. К этому следует добавить еще и конфликты этического порядка. Они возникают в областях, наиболее близких нам, людям медицинского уклона. Одни из них издавна стояли перед нашей профессией — вспомним хотя бы проблему этической допустимости аборта или проблему продления мук неизлечимого больного и т. д. Другие конфликты порождены новейшими успехами науки, они возникают в связи с пересадками органов, идеями о создании «генетических банков», то есть хранилищ спермы гениев. Тут наука порой вторгается даже в самое святое святых религиозных учений. Ведь подумаем, например, о беспорочном зачатии. Для религии это было одним из мощных доказательств всемогущества божия. А что сейчас от этого осталось? Чисто техническая, можно сказать, прозаическая задача: разработка техники имплантации оплодотворенной яйцеклетки в надлежащим образом подготовленную слизистую полового тракта женщины. Всемогущество науки, человеческого разума тут успешно может превзойти всемогущество, приписывавшееся господу богу. Но то, что становится простым с технической стороны, становится сложным в аспекте этических и даже юридических норм и легко может становиться источником сложного конфликта.

Но это настолько широкая область, что кратко ее никак не охватишь. Это предмет для обстоятельного обсуждения, и я ограничусь лишь этими краткими упоминаниями для иллюстрации того, сколь многообразны этические конфликты, поджидающие ученого.

ПО РАЗНЫМ ПОВОДАМ — УЛЫБКИ

Ученые шутят

ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ ДВИЖУЩЕЙ СИЛОЙ РАБОТЫ ЛАБОРАТОРИЙ?

Бернард ДИКСОН

Краткое описание идеальной лаборатории для проведения исследований, заслуживающих Нобелевской премии, с учетом успехов, достигнутых благодаря беспорядку и захламленности помещений, а также существенному научному вкладу нерадивых уборщиц, кладовщиков и фанатичных пожарников.

Помню, студентом я очень завидовал одному своему однокурснику, с которым вместе отрабатывал химический практикум. Это было поистине воплощение аккуратности, работоспособности и эрудиции. Он выполнял каждое задание с военной педантичностью, энергично откинув волосы со лба. Во время перерыва на ленч он приводил в порядок и до блеска начищал свою часть лабораторного стола, и когда в 2.30 мы, а точнее то, что от нас оставалось, вваливались в лабораторию, он уже сидел за прибором, установленным с геометрической правильностью, а в его неправдоподобно аккуратном рабочем дневнике уже был вписан правильный ответ последнего сложного гравиметрического анализа. Я был совершенно деморализован. Я пришел к выводу, что не смогу пробиться в команду такого высокого класса. Наука не для меня. А сидящий рядом со мной человек-динамо представлялся мне будущим нобелевским лауреатом.

Но он провалился на экзаменах. Я до сих пор не понимаю, почему это произошло,— ведь он все делал в десять раз лучше, чем кто-либо из нас. Но в чем я сейчас, после того как побывал во многих исследовательских лабораториях, твердо убежден,— так это в отсутствии определенной связи между достижением выдающихся экспериментальных результатов и поддержанием чистоты и порядка в лабораториях. Мелочная аккуратность явно не гарантирует избрание в Королевское общество. Совсем наоборот. Многие исследователи, по-видимому, преуспевают как раз тогда, когда работают в захламленных и тесных помещениях. Я знаю бактериологов, которые делают точнейшие бианализы в облаке непроницаемого табачного дыма, и блестящих химиков, которые постоянно брызгают себе кислотой на галстук.

В подобных случаях трудно отогнать от себя почти мистическую мысль о том, что некоторые из нас от рождения обладают руками, специально созданными для исследовательской работы. И им, несомненно, помогает совершать открытия тот факт, что у них, как и у хороших садовников, «легкая рука». Но большинство из нас к таким счастливчикам не принадлежит. Поэтому возникает вопрос: нет ли каких-нибудь правил, которые могли бы помочь рядовым научным сотрудникам использовать свои способности наилучшим образом? Я думаю, что такие правила есть.

Прежде всего следует расстаться с идеей, которой мы обязаны Конраду Лоренцу,— о том, что скученность ведет к нервозности и агрессивности. Исследователь, которого, с одной стороны, теснит громоздкая установка для глубокого охлаждения, а с другой — плитка для варки кофе, имеет прекрасные шансы на удачу. Окружающие его физические неудобства сильно подстегивают творческую мысль. Поместите этого человека в устланный коврами офис с примыкающей к нему собственной лабораторией, и он рассыплется в прах. Научным работникам следует создавать помехи: это их очень стимулирует, а преодоление небольших технических затруднений доставляет им своеобразное удовольствие. Поэтому исследовательская группа, переведенная из старого железного барака в новое, просторное помещение, может там заскучать и получить невроз.

Я не хотел бы показаться дикарем, который считает, что самые лучшие результаты получаются при плохом обращении с людьми. Я полностью основываю свои соображения на опытных данных. Я знаю, что, пока я добираюсь до лаборатории доктора X по длинному, заставленному огромными шумными машинами коридору, я наверняка услышу что-нибудь по-настоящему интересное в научном отношении. Кстати, отмечу, что Паркинсон выразился недостаточно ясно. Люди самого высшего научного класса, выполняя свою работу, всегда стремятся распространиться так, чтобы захватить гораздо больше пространства, чем его имеется в наличии.

Через какую-нибудь неделю после переселения в обширное, оснащенное новейшим оборудованием помещение подлинно здоровая исследовательская группа обязательно начнет жаловаться на тесноту. Поэтому правило номер один состоит в том, чтобы поддерживать максимальную скученность, сохраняя ее даже в том случае, если у вас достаточно большое помещение. Второй полезный совет: подыщите для хранения приборов и реактивов какую-нибудь совершенно не подходящую для этой цели личность. Превосходны в этом отношении пожилые военные. Используя таких работников, можно легко добиться, чтобы ваши лучшие инструменты, а также самые редкие и ценные реактивы были рассованы по таким местам, где их невозможно найти. Вояка наверняка введет сложные формы требований, которые позволят вам получать то, что

вам нужно, например, каждую третью пятницу с 14 часов 18 минут до 14 часов 20 минут.

Все дело здесь в том, что действительно необходимость — мать изобретений. Если вы вынуждены обходиться без сцинцилляционного счетчика, который почему-то до середины следующего месяца спрятан под замок, то вы наверняка придумаете ему какую-нибудь замену. Вспомните практические занятия в школе, когда вам давали метровую линейку и кусок проволоки и требовали определить скорость света. Именно такая ловкость нужна, чтобы завоевать Нобелевскую премию. Но в ней нужно постоянно упражняться.

Важную роль в деятельности исследовательской группы могут играть также уборщицы. Конечно, для создания творческой обстановки в помещении должен быть большой беспорядок. Тем не менее вам необходимо иметь одну-две уборщицы, которые будут каждый день наводить в лаборатории чистоту. Это важно с двух точек зрения:

1. Добросовестная уборщица умеет создавать хаос в том, что вы считаете идеальным порядком. В процессе уборки она будет переставлять аппаратуру и перекладывать книги или бумаги, создавая тем самым столь необходимый для творческой работы хаос.

Простое перемещение нужной детали с вашего стола куда-нибудь на верхнюю полку шкафа, находящегося в противоположном углу комнаты, заставит вас отложить начало эксперимента на несколько часов и тем самым даст возможность еще раз пересмотреть план действий.

Больше того: если уборщица случайно повернет какой-нибудь кран или включит рубильник посреди ночи, она заставит ваше воображение хорошо поработать, чтобы понять, что же случилось.

2. Правило о необходимости борьбы с чистотой в лаборатории знает только два исключения. Следует тщательно протирать внутреннюю сторону лабораторных окон. Это значит, что дважды в неделю для того, чтобы уборщица могла подобраться к окнам, вам придется разбирать всю аппаратуру. Полы нужно натирать до такой степени, чтобы они стали скользкими, как лед на катке. Это помогает посетителям лаборатории чувствовать себя неуверенно, а также обеспечивает постоянное битье посуды, так что расходы на ваше исследование быстро пойдут вверх.

Если все изложенное не поможет вам через год или два получить Нобелевскую премию, знайте, что у вас в запасе есть еще некоторые тактические приемы. Пусть ваш техник по безопасности разработает невероятно сложные правила. Одно из них может состоять в том, что все — начиная от стеклянных бутылей и до винтовых зажимов и бутербродов с ветчиной — должно приноситься в лабораторию в огромных плетеных корзинах. Пусть также местная противопожарная охрана наполнит все помещение ведрами с песком и дважды в день устраивает учебную пожарную тревогу. Наконец, попробуйте использовать шумовые эффекты. Запустите в лаборатории несколько форвакуумных насосов, одну плохо сбалансированную центрифугу и дайте вашему технику проигрыватель с громкой музыкой. А если и это не поможет, тогда складывайте оружие и открывайте цветочный магазин.

Перевод с английского.



● Маленький мальчик, которого родители взяли с собой в гости, съел кусочек шоколадного торта и попросил второй.

— Разве я тебе не говорила, что неприлично просить вторую порцию? — возмутилась мама.

— Говорила, но ты же не знала, что кусочки будут такие маленькие!

● — Папа, я сделал себе скрипку.

— Молодец. Это очень хорошо. А где ты взял струны?

— Из рояля.

● Истинный джентльмен — это тот, кто кошку всегда называет кошкой. Даже если он споткнулся о нее и упал.

● Крокодил (жалуется). Никто никогда не видел моих слез, но все убеждены в том, что им нельзя верить.

● Папа. Сынок, мы пойдем пешком или поедем?

Сын. Лучше пойдем пешком, только ты возьми меня на руки.

● Учитель. Наш Янек — великолепный товарищ. Он помог своему другу, когда тот чуть не утонул. Скажи, Янек, что побудило тебя к такому благородному поступку?

Янек. На нем были мои плавки.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НЕОЖИДАННОСТИ

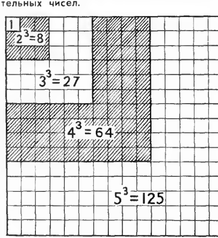


Три изящных примера, удивляющих своей железной последовательностью:

$$1+2=3$$
$$1+2+3=6$$
$$1+2+3+4=10$$
$$1^3+2^3=3^2$$
$$1^3+2^3+3^3=6^2$$
$$1^3+2^3+3^3+4^3=10^2$$

Сумма двух, трех и четырех первых чисел натурального ряда равна соответственно 3, 6 и 10, а сумма кубов тех же чисел равна квадрату суммы их! И вообще, оказывается, сумма кубов последовательных чисел, начиная с 1, равна квадрату их суммы.

Вот наглядная графическая интерпретация сказанного для пяти последовательных чисел.



●

Пример, в котором слева и справа одни и те же цифры в одной и той же последовательности:

$$387420489 = 3^{(87+420-489)}$$

●

А как вам понравится это?

$$54748 = 5^5+4^5+7^5+4^5+8^5$$

●

Попробуйте сами найти такое целое число E, чтобы

$$E^5 = A^5+B^5+C^5+D^5,$$

где A, B, C и D — тоже целые числа. Задача эта разрешима, а придумал ее Леонард Эйлер.

●

$$175 = 1^1+7^2+5^3$$
$$518 = 5^1+1^2+8^3$$
$$598 = 5^1+9^2+8^3$$

●

Анджей Маковский из Варшавы нашел формулу

$$a_K = \frac{1}{3}(10^K - 7).$$

При K = 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 и т. д. a_K последовательно принимает значения

31 331 3331 33331 333331 3333331 33333331 333333331 3333333331 и т. д. Красиво!

$10^K - 7$ соответственно принимает значения 93 993 9993 99993 и т. д. Тоже красиво!

●

Вдобавок к помещенным в июньском номере журнала «неожиданностям» А. Хабелашвили из г. Гори придумал еще несколько примеров:

$$155 = 1\cdot55+15\cdot5+1\cdot5\cdot5$$
$$3\cdot6+3\cdot6=36$$

Произведения-перевертыши:

$2\cdot819=9\cdot182$
$3\cdot728=8\cdot273$
$4\cdot217=7\cdot124$
$4\cdot427=7\cdot244$
$4\cdot637=7\cdot364$
$4\cdot847=7\cdot484$
$5\cdot546=6\cdot455$

В заключение три задачи:

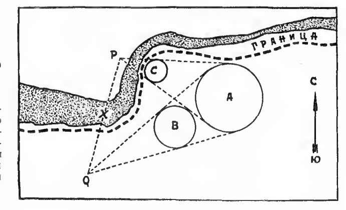
1. Попробуйте выразить миллион пятью шестерками, употребляя любые математические знаки и символы (не все сразу, а какие потребуются, конечно): +, —, :, ×, √, скобки и т. п.

2. На тех же условиях выразите миллион шестью единицами.

3. И наконец, напишите число 10 с помощью двух девяток. Инженер В. Кибирев, который прислал нам эту задачу, дает три варианта ответа на нее.

● МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ДОСУГИ

ПРОФЕССОР ГЕО МЕТР ИЗ ЗУРБАГАНА



Когда в Зурбагане разразилась война, профессор Гео Метр решил спрятать ценные произведения искусства, хранителем которых он был. Профессор поместил их в водонепроницаемый ящик и бросил в речку, которая протекала неподалеку от его дома. Место, куда он опустил ящик, не было случайным. На южном берегу реки возвышались три шаровые газгольдера, и профессор решил использовать их в качестве ориентира. Сначала он отправился в точку Q, из которой газгольдер B целиком закрывал газгольдер A. Там он поставил опознавательный знак. Затем профессор побывал в точке P. Если встать в точке P, то газгольдер C полностью закрывает газгольдер A. Затем он взял лодку и поплыл по реке, придерживаясь прямой линии PQ. Когда он оказался на равном расстоянии от берегов — в точке X,— он опустил свое сокровище в воду. После этого он вновь побывал в точках Q и P и вытащил знаки.

Когда военные действия окончились, профессор Гео Метр решил достать сокровища. Он без труда смог найти точку P, так как газгольдеры остались на своих местах. Но, к сожалению, точка Q находилась по другую сторону границы перемирия и определить ее положение не представлялось возможным. Другой человек пал бы духом. Но не таков наш профессор. Он сумел восстановить прямую, проходящую через точки P и Q, и найти точку X.

Каким образом?

● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

ЗАГАДОЧНЫЕ НОВИЧКИ

В отдел должны были прийти три новых сотрудника — Лунинский, Толстых и Черкасов, что послужило темой для оживленного обмена мнениями среди девушек.

— Мне известно лишь, что один из них старше другого в два раза.

— А мне удалось узнать, что Толстых старше Лунинского.

— Мне кто-то говорил, что один из них моложе другого на 20 лет.

— Неужели они такие старые?

— В отделе кадров мне сказали, что в сумме им 100 лет.

— Задача решается однозначно,— заметил сотрудник, слышавший разговор девушек.

Сколько лет каждому из новых сотрудников?

НАЗОВИТЕ ЮБИЛЯРОВ

Аркадьев, Баринов и Варанов пригласили родственников на свой день рождения. Одного из юбиляров звали Мишей, другого Гришей, третьего Тишей. Определите, кого как звали, если известно, что Николай Алексеевич Архипов в два раза старше своей дочери и в четыре раза старше внука Гриши. Аркадьев из математической семьи: и дед Серафим Григорьевич и прадед Григорий Николаевич преподавали математику в университете, да и отец Аркадьева Андрей Осипович — крупный математик. Мать Миши Мария Гавриловна — выдающаяся скрипачка. Оказалось, что в этот же день празднуют свои дни рождения Николай Алексеевич Архипов и мать Баринова, которой исполнилось 37 лет.

В ШКОЛЕ

Среди 150 школьников марки собирают только мальчики. 67 человек собирают марки СССР, 48 человек собирают марки Африки, 34 человека собирают марки Америки. 11 человек собирают марки только СССР, 7 человек собирают марки только Африки и 2 — только Америки. И только Петя Галкин собирает марки и СССР, и Америки, и Африки. Какое максимальное число девочек может быть среди 150 школьников?

ОРАНГ-УТАН

Барбара ХАРРИССОН.

«Оранг-утан» — малайское слово, которым теперь в большинстве стран называют человекообразную обезьяну, живущую в тропических лесах островов Калимантан и Суматра. Слово это принято писать через черточку, оно составлено из двух малайских слов: «оранг» — что означает «человек», «утан» (здесь) — «лесной».

Широко распространенное написание «орангутанг» абсолютно неверно. Это слово по-малайски означает «должник». Но разве есть хоть малейшее основание утверждать, что оранг-утаны перед кем-то в долгу? В западной части Калимантана, особенно в Сараване (где происходят описанные здесь события), оранг-утанов называют даякским словом «маиас». Его часто пишут неверно — «мкас».

ВВЕДЕНИЕ

Теперь оранг-утанов можно встретить только в некоторых районах Калимантана и Суматры. А еще совсем недавно они были гораздо шире распространены на обоих этих островах.

Когда в Юго-Восточной Азии появились древнейшие виды человека (питекантроп на Яве и гигантопитек в Китае), оранг-утан уже водился в изобилии в этих областях. От Пекина до Сулавеси археологи находят его останки в слоях, относящихся к каменному веку. Дюбуа, открывший питекантропа, собрал хорошо сохранившиеся зубы оранг-утана в известняковых пещерах Падангского нагорья в средней части Суматры. В последние годы такие же зубы найдены во время раскопок, проводимых Саравакским музеем в пещерах Ньях и в других точках западного Калимантана, примерно в трехстах километрах от районов, где в наши дни обитают оранг-утаны. В пещерах Ньях мы раскопали кости оранг-утана, датируемые минимум тридцать пятым тысячелетием до нашей эры, то есть древнекаменным веком. Самые древние из найденных костей крупнее соответствующих частей скелета современного оранг-утана; похоже, что последние двенадцать тысяч лет его рост постепенно уменьшался.

В одной пещере к северу от Ньях обнаружены признаки того, что в древнекаменном веке люди держали оранг-утанов как домашних животных.

Судя по всему, в научных публикациях слово «оранг-утан» первым употребил в 1641 году голландец Николас Тюльп; правда, он обозначил им шимпанзе из Анголы. Если учесть, что европейцы впервые попали на Калимантан лет на сто раньше, малайские сказания об оранг-утане, наверно, успели широко распространиться. Другой голландец, Якоб Бонтиус, бывший врачом на Яве, вскоре правильно применил слово «оранг-утан», описывая животное с островов Суматра и Калимантан (его описание вошло в «Естественную историю» Бюффона).

Начиная с девятнадцатого века появляются сотни научных трудов об оранг-утанах с всевозможными анатомическими и физиологическими подробностями и зачастую с умозрительными построениями, основанными на этих характеристиках. Но, видимо, ни одному исследователю не пришло в голову отправиться в лес и изучить, как оранг-утаны на самом деле ведут себя на воле. Мне не известна ни одна серьезная попытка исследовать оранг-утанов в естественных условиях; работы моей жены — первый робкий шаг в этом направлении.

В первой половине двадцатого века уничтожение оранг-утанов и других человекообразных обезьян под предлогом научных изысканий, спорта или охраны интересов местных жителей поумерилось. Зато теперь бедняг все чаще заточают в клетки для развлечения людей. Причем на одну пойманную обезьяну, как правило, приходится минимум одна убитая. Отловленные оранг-утаны нередко погибают, не доехав до зоопарка, для которого предназначаются. Из уцелевших менее одной пятой выживают в неволе свыше трех лет, хотя обычно оранг-утан живет не меньше двадцати пяти лет.

Не хочу корить никого в частности, но должен сказать, что испытываю глубокий стыд всякий раз, когда приезжаю с Калимантана в Англию и вижу, что делается в самом большом английском зоопарке, послужившем образцом для многих подобных учреждений мира. Взять, например, крупного оранг-утана с Суматры. Как и его предшественник Сэнди, он оказался жертвой дурного ухода и перекармливания. Хотя теперь приходится надевать личину гуманности, по чести говоря, мы недалеко ушли от ямы, в которой держали медведя в средние века.

Тот факт, что человекообразная обезьяна в клетке подчас не может стоять на ногах, ничуть не беспокоит людей, озабоченных лишь тем, чтобы привлечь побольше посетителей и повысить входную плату. Чем крупнее оранг-утан, тем многочисленнее публика. Добрые граждане приводят с собой детишек, чтобы они могли посмотреть на апатичное, скованное отчаянием существо.

Это величайшая редкость, чтобы оранг-утан прожил в неволе срок, отмеренный ему природой. Ни деревьев, ни свежих плодов, ни насекомых — в такой обстановке оранг-утан, как мы установили, обречен на раннюю смерть!

Том ХАРРИССОН

ОРАНГ-УТАНЫ В ДОМЕ

Рождество 1956 года начиналось довольно безрадостно. Я валялась в постели с сильной простудой, кучей лекарств и отвратительным настроением. Мой муж Том, как всегда, когда я болела, ходил кислый и требовал, чтобы я поскорее поправлялась. Только кошки меня чуточку утешали. Мяу лежала у меня на груди и спала, положив голову на лапы. Тяжелая, но совесть не позволяла мне прогонять ее: она ждала котят. Ее дочь Мини, с черными и желтыми (как у мамы) пятнами на белой шубке, устроилась в круглой корзине у моих ног и, мурлыкая, кормила свою тройню.

Я задремала под жужжание вентилятора. Вдруг в комнату ворвался Том.

— Вот тебе рождественский подарок! — Он опустил на кровать какой-то коричневый косматый ком.— Детеныш оранг-утана, самец.

Я села. Малыш забрался мне на колени, дергая мою пижаму и простыни. Он был очарователен: большие карие глаза, треугольный бархатный носик, широкий рот, редкая шелковистая бородка, как у юноши. Все тело, длинные руки и короткие ноги были покрыты жесткой шерстью. На голове она торчала, образуя нимб вокруг лица и маленьких, совсем человеческих ушей.

— Его мать застрелили. Лесник нашел малыша,— объяснил Том.— Придется нам пока позаботиться о нем. Как мы его назовем?

— Боб Ингер собирался зайти сегодня вечером, может быть, Бобом и назовем?

— Идет. Надеюсь, Ингер будет польщен. Я ему сразу скажу, как только он придет. Ты успеешь поправиться к тому времени?

Боб Ингер, заведующий отделом рептилий в Чикагском музее естественной истории, приехал в Саравак изучать и собирать пресмыкающихся. Он целые дни проводил в Саравакском музее, просматривая несметное количество банок с змеями, ящерицами, лягушками и черепахами. И рассчитывал, что музей поможет ему совершить несколько поездок по острову.

— Он скоро появится, хочет переговорить об экскурсии,— сказал Том.— Так что тебе лучше бы встать, если ты можешь.

Вставать так вставать... Но что делать с малышом? Он очень удобно устроился у меня на коленях. Будет ли он пить молоко? Где он будет спать? И не попытается ли он сбежать от нас?

Освободившись от цепкой хватки детеныша, я посадила его в кресло. Хотела выйти из комнаты, поискать что-нибудь подходящее ему для постели, но тут раздался пронзительный крик. Я обернулась — малыш выбрался из кресла и полз по полу за мной. Как только я подняла его на руки, он успокоился. Ему явно была нужна мама!

Где же все-таки его устроить? Мы обошли вокруг дома, подыскивая такое место, где клетка была бы защищена и от жаркого солнца и от дождей. Крыльцо с навесом у входа в ванную лучше всего подходило для этой цели. Надо только огородить его



Больше всего на свете Боб любит поесть.

проволочной сеткой, прибить несколько полок, подвесить качели и две-три веревки да сделать постель в ящике. Наружную дверь ванной мы снабдим решетчатым окошком, чтобы можно было следить за Бобом изнутри.

Какое горячее тельце у этого малыша... Зная, что детеныши оранг-утанов очень легко погибают от простуды и воспаления легких, я встревожилась. Уж не болен ли этот малыш? Может быть, ему нужно срочное лечение?

Я не выдержала, села с Бобом в машину и поехала на окраину города, куда только что переехал в новый дом наш знакомый ветеринар Оси Мерри, специалист по всяким комнатным животным. Оси оказался дома. Боб вел себя тихо и смирно, как примерный ребенок, и врач без хлопот осмотрел его.

— Небольшая простуда есть,— заключил Оси.— А насчет температуры не беспокойтесь. Может быть, она у него от природы выше нашей. На всякий случай сделаю ему прививку от туберкулеза.

Вернувшись домой, я взвесила Боба. Семь с половиной килограммов. Молочные зубы — белые, хорошо развитые.

— Около года,— определил его возраст Том.— Знаешь, я тебе дам несколько карточек, и ты записывай о нем все, заслуживающее внимания. Только сразу записывай, потому что задним числом непременно что-нибудь упустишь.

Я обещала записывать.

●

Ухаживать за Бобом взялся Бидаи, пятнадцатилетний мальчик.

Бидаи отличался спокойным, терпеливым и ласковым нравом. Лучшего смотрителя

животных мы не могли себе пожелать. Он чистил клетку Боба, три раза в день поил его молоком с ложечки, кормил фруктами. Под вечер выводил на прогулку в сад и часами играл с ним на траве.

Через некоторое время в нашем доме появился новый младенец: самочка, которую мы назвали Евой. Ее принес в корзине лесник из джунглей в районе Лунду, где еще водятся оранг-утаны. Ее мать убили, после чего Еву несколько недель держали в даякской деревне. Потом ее купил один купец и посадил на цепь под домом, словно собаку. Как только весть об этом дошла до властей, департамент леса конфисковал орангутана и передал нам.

Ева была немного меньше Боба, очень тощая. На шее — болячки и ссадины от цепи. У нее уже прорезались все зубы, а она весила всего три с половиной килограмма. Из пищи она принимала только бананы, которые поедала очень медленно и аккуратно. Наша малайская нянюшка Даянг, за свою жизнь воспитавшая множество собственных детей и приемышей, была недовольна видом Евы.

— Уж больно она тщедушная, мэм, ей молока надо, не то помрет. Давайте я попробую ею заняться.

Ева отказалась пить молоко, и Даянг затужила:

— Помрет она, мэм, вот увидите!

Мы смастерили новую клетку возле жилища Боба. Бидаи устроил удобную кроватку, настелил листья и стружки, положил одеяло. Еву посадили в клетку, и она апатично забилась в уголок, прячась от этого жестокого мира.

На следующее утро я вооружилась твердой решимостью, взяла соску и принялась кормить Еву молоком. Она плевалась, давилась, отчаянно вырывалась, но в конце концов стала несмело глотать. Потом я предложила ей бутылочку. Пьет! Первая победа воодушевила нас.

Ева учится ходить.



●

Тем временем Боб совсем освоился в клетке. Завидит утром издали Бидаи и нетерпеливо визжит, требуя молока. Если Бидаи вдруг на секунду пропадет из вида, Боб устраивал настоящую истерику. А получит свое блюдечко, крепко прижмет его обеими руками к полу, нагнется и, сложив губы трубочкой, громко, не спеша, тянет в себя молоко.

С помощью шланга и щетки Бидаи ежедневно без большого труда наводил чистоту в клетке. Боб быстро усвоил, что вслед за этим и его ждет омовение, и всякий раз пытался улизнуть — забивался на верхнюю полку, откуда Бидаи приходилось стаскивать его вниз. Попав под струю воды, Боб страдальчески хмурился, норовя в то же время поймать капли вытянутыми губами.

Утреннее солнце светило прямо в клетку. За каких-нибудь десять минут он просыхал после душа и был готов есть и развлекаться. Мы скоро убедились, что Боб способен с утра до вечера играть зелеными ветками. Он вертел их и так и сяк, сгибал, обдирал кору, искал букашек в листве. Бидаи каждое утро срезал для него свежие ветки.

Когда мы вставали, Боб с интересом заглядывал в ванную. Вот хозяин бреется... Хозяйка причесывается... Все подробности нашего утреннего туалета чрезвычайно занимали его. В моем дневнике записано:

«7.III.57. Боб научился барабанить по сетке, чтобы подразнить нас.

Порядок его действий: 1. Барабанит, повиснув на веревке. 2. Прижимается к сетке лицом. 3. Прижавшись к сетке, плюется косточками. 4. Быстро крутится на веревке и стучит по сетке руками и ногами, часто при этом скалится. 5. Вися на веревке, всем телом колотится о сетку».

Боб любил сидеть у меня на коленях, еще больше ему нравилось гулять в саду, уцепившись за меня. Когда прогулка заканчивалась, он бурно протестовал.

После завтрака Боб получал разные фрукты, в зависимости от времени года. В двенадцать часов ему подавали миску молока с вареным рисом. Выпив молоко, Боб обычно сгребал рис рукой и отправлял в рот. Лицо, веки, уши и все тело оказывались обсыпанными рисом. Почти час уходил у него на то, чтобы собрать с себя и с пола каждое зернышко.

Получив фрукты или овощи, он сперва уписывал самые лакомые куски и лишь немного погодя доедал все остальное. Мы установили строго определенные часы кормления: три раза в день давали ему молоко с рисом, два раза — фрукты. Если он не занимался едой и не играл с ветками, то принимался за клетку, находил оторвавшийся угол проволочной сетки, дощечку, щепочку. Предметом его неустанного внимания была также дверь. Без конца ковыряя ее, Боб иной раз ухитрялся случайно выбраться наружу.



Ева льнет к Бидаи, Боб, как всегда, занят едой.

Каждый вечер мы выводили Боба и Еву в сад, чтобы они могли хорошенько размяться. Как только открывали клетку Боба, он начинал носиться по траве, словно угорелый. Иногда затевал замысловатый танец: переступал широко расставленными ногами и быстро-быстро крутил руками в воздухе. Обычно же он передвигался на четвереньках, опираясь на кулаки и подтягивая слегка расставленные ступни.

Ева тоже научилась ходить. Мы с Бидаи опускали ее на траву и становились метрах в десяти. Сперва она кричала и жаловалась, что ее бросили, потом, продолжая кричать, начинала ползти к нам. Мы медленно отступали, сохраняя дистанцию. Мало-помалу Ева так увлекалась процессом передвижения, что переставала кричать. Вскоре она уже научилась уверенно ходить и в нашем обществе охотно исследовала сад. Правда, далеко отходить от нас не отваживалась, а потеряв нас из виду, визжала со страху.

Боб довольно равнодушно отнесся к Еве. Он трогал ее, толкал, обнюхивал, несколько раз пытался затеять игру, тихонько покусывая ее за живот. После чего обычно отправлялся обозревать сад, который явно казался ему куда интереснее. Особенно нравились ему грядки с ананасами. Боб дергал зубами плотные листья, обкусывал полуспелые плоды. Искал муравьев и каких-то букашек, с удовольствием жевал их.

В гуще ананасов устроила себе гнездо одна из наших индеек. Бидаи смастерил над гнездом небольшой навес, чтобы наседка была защищена от солнца и дождя. Индейку звали Полиной. Приведу запись из моего дневника:

«15.XI.57. Сегодня Боб обнаружил Полину... Подошел поближе, сколько хватило смелости. Полина зашипела. Боб долго стоял и смотрел на нее. Потом стал обрывать листья, пугая ее. Полина зашипела громче. Тогда Боб принялся дергать стойки навеса. Полина встопорщила перья, продолжая шипеть. Боб не решился ее тронуть, предпочел отступить, когда мы его позвали».

Раз в неделю мы отмывали Боба и Еву в ванне. Они не очень любили воду, тем более холодную, но быстро приходили в себя после первого испуга и потом даже наслаждались купанием. И требовали каждый свое полотенце. Сидя в клетке с гордым видом, обматывали полотенце вокруг шеи, укладывали его себе на голову, а в заключение разрывали в клочья — своего рода компенсация. На ночь оранг-утанам выдавали по мешку. После ужина на закате они забирались в мешки и засыпали, лежа на боку на полу клетки. Причем Боб часто похрапывал. До самого утра оба спали как убитые.

Первое время мы страшно баловали Еву, добиваясь, чтобы ей у нас было хорошо. Она пристрастилась к молоку и постепенно прибавляла в весе. Шерсть у нее стала длинная и блестящая. Каждое утро Ева сидела у дверцы своей клетки, греясь на солнышке и требуя от проходящих, чтобы ее взяли на прогулку.

Боб и Ева хорошо росли, прибавляя в месяц по полкилограмма. Но я не очень-то полагалась на эти признаки. Оранг-утаны медленно вырастают, лишь к десяти годам они достигают половой зрелости. И если их детство прошло в неволе, им потом не выжить в джунглях. Так что у нас были две возможности: либо растить наших малышей так, чтобы они потом и в лесу не пропали, либо готовить из них экспонаты для зоопарков.

Весной 1958 года Бобу было около трех лет, и мы часто задумывались над тем, что же с ним будет дальше. Нам сдавалось, что он слишком привык к жизни с нами, вряд ли удастся привить ему новые навыки, да и как это сделать? Пока что Боб чувствовал себя отлично и нисколько не походил на жалких, болезненных, облысевших оранг-утанов, которых мы видели во многих зоопарках Европы. Мы решили отдать Боба в хороший зоопарк, такой, как в Сан-Диего, в Калифорнии, где сумели добиться того, что оранг-утаны размножаются в неволе.

●

По закону управляющий лесным хозяйством должен был конфисковать у населения каждого детеныша оранг-утана, каким бы способом он ни был приобретен. Всякий, кто убил оранг-утана в джунглях (а добыть детеныша можно, только застрелив мать) и держал в доме детеныша или продавал его, карался штрафом как за преступное действие. Другое дело, что уследить за всем, что происходит в безбрежных джунглях, почти невозможно.

Опыт показал, что детеныш оранг-утана, которого держат в деревне, почти наверняка обречен на скорую гибель. Его надо оберегать от болезней человека, надо правильно кормить. Вот почему в последние годы частным лицам не давали разрешения держать оранг-утанов как домашних животных. По неписаному соглашению между департаментом леса и нашим музеем конфискованных детенышей передавали нам. Других учреждений, которые были бы заинтересованы в том, чтобы спасать этих малышей, не нашлось.

Перед нами возникла проблема — придумать надёжный способ выкармливать малышей. Скажем, содержать их в полудиком состоянии, чтобы потом, уже взрослыми, выпускать в джунгли. Но это дело серьезное, требующее долгих усилий... Как бы то ни было, у нас на руках снова очутились беспомощные крохотные создания.

Одному из них мы дали имя Фрэнк, другому — Билл. Им было примерно по году, и мы поместили их вместе в большую новую клетку. Подвесили качели и веревку для физических упражнений, выдали для игры зеленые ветки, сделали постель из мешков и одеял.

Билла забрали у китайского скупщика, который приобрел его за бесценок. Фрэнка нашел в джунглях лесник — малыш сидел на теле убитой матери и хныкал. Маленький Фрэнк, должно быть, много дней голодал, и он с жадностью набросился на бутылочку с молоком. Билл последовал его примеру. Клетка новичков стояла рядом с клеткой Евы, и они с интересом присматривались к соседке. Им было также видно, что делается вокруг, в частности, на кухне.

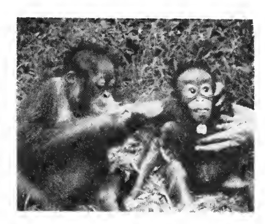
Ева очень ревниво встретила новичков. Ей шел уже третий год, она заметно подросла и окрепла, но отличалась ревнивым нравом. Пока все внимание сосредоточивалось на ней, у нее не было повода жаловаться. Новые детеныши были много меньше Евы, и Бидаи окружил их заботой. Как она сердилась, когда он чистил клетку соседей или кормил их! И если на нее не обращали внимания, она в ярости принималась лазить вверх-вниз по сетке или веревкам, плача и стуча кулаками. Или хлестала веревкой по сетке. Ева ревновала даже, когда Бидаи разговаривал со мной.

Как ни хлопотно нам было с детенышами, как ни нарушали они наш обычный распорядок жизни и работы, нам было очень тяжело в тот день, когда пришла пора расставаться с Бобом. Том даже отказался провожать его в порт. Поехали мы с Бидаи, и я не смогла сдержать слез...

Опустевшую клетку Боба починили и перевели туда Еву. Вид ее рожицы в окошке, обращенном в ванную, помог нам свыкнуться с отсутствием Боба. Хотя новая квартира была просторнее — лазай и качайся вволю,— Ева ничуть не обрадовалась переселению. Она хныкала, жаловалась, устраивала нам сцены. Сразу было видно, что ей не нравится на новом месте. Мы старались никак не реагировать, тогда она с рыданиями забилась под мешок.

На второй день она смирилась, освоила новые веревки и качели, отнесла предложенные ей зеленые ветки на верхнюю полку и сотворила из них нечто немыслимое. Потом туда же затащила в зубах свой мешок и наконец угомонилась.

Билл и Фрэнк тоже прижились. В октябре 1958 года они весили семь-восемь килограммов. Большую часть времени приятели возились и гонялись друг за другом. Билл был постарше и посильнее, вел себя поспокойнее и отличался прожорливостью. Фрэнк, отчаянный озорник, любил таскать у него из-под носа лакомые кусочки, за что и получал тумаки. Они кусали друг друга за шею и за пальцы рук и ног, но беззлобно, не причиняя вреда. Когда одного почему-либо уводили из клетки, второй страшно возмущался. На ночь они забирались в один мешок и спали в обнимку.



Боб обнимает Еву, а она с мольбой глядит на Бидаи.

Мы стали все чаще задумываться, как дальше воспитывать наших малышей. Может быть, мы действуем неверно, надо предоставить им больше свободы? Пусть учатся лазить и живут на деревьях... Может быть, если мы приучим их к родной среде, они смогут вернуться к естественной жизни, когда окрепнут настолько, что не будут нуждаться в повседневном уходе. Но с каких пор можно начинать такое обучение? В три года, при весе в восемнадцать килограммов, Боб все еще оставался игривым детенышем. Нужна ли малышу в таком возрасте мать, чтобы обучать и защищать его в джунглях? Или достаточно общества сверстников, и он сам научится добывать пищу, драться и переходить с места на место, а став взрослым, обзаведется потомством?

Никакие книги или полевые отчеты не могли ответить нам на наши вопросы. Оставалось только самим отправиться в джунгли и понаблюдать за жизнью оранг-утанов на воле...

ОРАНГ-УТАНЫ В ДЖУНГЛЯХ

Гауну Анак Суренгу, одному из лучших сотрудников нашего музея, мы поручили подыскать районы, где можно было бы изучить оранг-утанов. Вернувшись через месяц, он привез дневник, который должен был служить нам путеводителем. Том не мог отлучиться, поэтому было решено, что вместе с Гауном поеду я. Нам и прежде приходилось вместе работать в поле — на раскопках у пещер Ньях. Мы без труда объяснялись с ним на малайском языке. С нами отправился еще Ина, в обязанности которого входило готовить еду и следить за снаряжением.

Трн дня мы плыли: сперва через Южно-Китайское море, потом вверх по реке в район Себуяу.

Остановились мы недалеко от Пендаван и направились в верховья рекн Туба.

Здесь в прошлом веке большне участкн леса были расчищены под посевы. Мы нашли остатки старой деревни. Среди свежей поросли торчали сван, на которых некогда стоял длинный дом. На земле подле свай валялись осколки старинной китайской и европейской посуды.

Нас порадовало, что некоторые из дурианов, посаженных прежннмн поселенцами, плодоносят. Дело в том, что плоды дуриана — этакие шиповатые футбольные мячи — любимое блюдо оранг-утанов. Большинство деревьев были очень высокие, около тридцати метров, с редкой листвой.

Гаун показал рукой на одно из них.

— Гнездо. Сооружено всего несколько дней назад.

В развилке на высоте примерно десяти метров виднелась кое-как сложенная нз веток платформа. Листья еще не успели высохнуть.

— Листья в таких гнездах начинают вянуть на третий-четвертый день,— объяснил Гаун.

Стараясь не шуметь, мы пошли дальше, причем внимательно слушали и смотрели, не мелькнет ли в зеленом лиственном шатре коричневое пятнышко. На высоте около семн метров увидели еще гнездо.

— Пожалуй, стоит остановиться здесь и подождать,— тихо произнес Гаун.— Может быть, в гнезде кто-нибудь есть. Глядя вот так снизу, этого не определишь.

Стояла полуденная жара. Мы сели на землю н принялись наблюдать за гнездом. Никаких признаков жизни... Я вооружилась биноклем: ничего. Минут через десять я взяла фотоаппарат и подошла поближе к дереву, чтобы сделать снимок. Только вытащила экспонометр и прочла его показания, как неожиданный шум заставил меня замереть на месте. Сверху донесся шорох и треск, потом какое-то тявканье. А затем в густую листву нырнула могучая фигура, покрытая косматой каштаново-рыжей шерстью. Забыв про камеру, я стояла и смотрела с разинутым ртом. Подошел Гаун.

— Ты нарушила его дневной сон,— сказал он.— Лучше не преследовать его, пусть видит, что мы не замышляем против него ничего дурного.

●

Гаун предложил перекусить. Разрезав на дольки спелый плод дуриана, он подал мне мягкую сердцевину. Оставалось только зажать нос и сделать вид, что я счастлива. Мы вернулись в старую деревню, где оставили свои вещи и где намеревались разбить лагерь на ночь. Вскоре появились Ина н проводник Бакар. Оба сияли.

— Мы нашли много гнезд,— сообщили они, присоединяясь к нашей трапезе.— Примерно в километре отсюда. И видели на деревьях троих маиас кеса.

Быстро был намечен план действий на вторую половину дня.



Гнездо оранг-утана в десяти метрах над землей.

Пойдем в обход, приблизимся к гнездам, так сказать, с тыла и погоним животных (если удастся) к нашему лагерю, где стоит много деревьев с плодами. Тогда, возможно, нам удастся, не обнаруживая себя, понаблюдать оранг-утанов на закате и рано утром.

Но сперва надо было устроить лагерь. Мы облюбовали площадку под деревом с густой кроной. В полчаса была готова незамысловатая хижина. Невысокая платформа (чтобы нас не тревожили всякие ползучие твари) да навес от дождя — вот и все, что нам требовалось. Некоторое время ушло на стряпню — мы приготовили ужин, а заодно и завтрак на следующее утро. Если нам повезет и близко окажутся животные, костер разводить не придется, вообще лучше не обнаруживать себя. Мы хорошенько замаскировали хижину ветками. Может быть, удастся провести оранг-утанов, и они нас не заметят? Хорошо бы, дождь или дуриан заглушили запах человека.

Гаун первым заметил двух, нет, трех оранг-утанов на деревьях метрах в ста от нас. Стараясь не выдать себя, мы подобрались поближе. Если бы можно было бесшумно влезть на дерево и подкрасться к ним вплотную! Небольшой оранг-утан стоял на суку высоко над землей. Одной рукой он держался за сук вверху, второй подтягивал к себе ветки и объедал молодые побеги. Ростом чуть побольше полуметра, на шее жирная складка... Спокойные, размеренные движения. Другой оранг-утан стоял на ветках, широко расставив ноги, и, держась за лиану, ковырял пальцами кору ствола, иногда подцепляя ее зубами. Ростом примерно как первый, но не такой жирный. Третий, оседлав сук, раскачивался, стремясь дотянуться до какой-то заманчивой веткн. Шум, который он при этом поднял, позволил нам незаметно приблизиться еще на несколько шагов.



Барбара Харриссон спасла молодую носуху во время наводнения.

— Маиас кеса,— прошептал Гаун.— Малый оранг-утан.

Даяки делят оранг-утанов на три группы: маиас кеса (самые маленькие), маиас рамбан (средние) и маиас тимбау (крупные),— но это не видовое деление. С возрастом у оранг-утанов развиваются обрамляющие лицо широкие валики, и исследователи прежде думали, что на Калимантане есть особый вид, отличающийся более узким лицом. Оказалось, что размер валиков зависит только от пола, возраста и физического состояния обезьяны. У молодых животных и самок они едва заметны, у старых, упитанных самцов развиты очень сильно.

Самцы подчас весят вдвое больше самок и заметно превосходят их ростом, поэтому нетрудно опознать взрослую пару. Сейчас перед нами было три молодых животных примерно одного роста; тот, что с большим горловым мешком, видимо, был самцом. Можно представить себе, что маиас кеса — это подростки, покинувшие мать, чтобы начать самостоятельную жизнь.

Сравнивая оранг-утанов, которых мы сейчас видели перед собой, с Бобом, я определила их возраст примерно в пять лет.

Двое из них затеяли игру — полезли наперегонки вверх. В конце концов один сорвался и упал на другого. В последнюю минуту ему удалось зацепиться за сук. Вместе они перебрались на соседнее дерево. Мы осторожно шли за ними. Стоя на обросшем лианами и эпифитами ротанге, один оранг-утан нашел дупло и принялся расчищать его, выбрасывая сырые листья. Срывал орхидеи и папоротник, подносил их к носу и глазам, затем швырял на землю. Товарищ сперва глядел на него, потом присоединился к новой игре. Один раз быстрым движением выхватил что-то из рук у своего приятеля. Тот зарычал и подался вперед, но на том дело и кончилось. Оба продолжали копаться в дупле, будто двое мальчишек, ищущих клад.

Вскоре они отправились дальше, часто останавливаясь и поглядывая вниз. Оранг-утаны двигались в сторону нашего лагеря, мы с трудом поспевали за ними. Упорно смотря вверх, я не заметила торчащий из земли пенек, зацепилась ногой и растянулась во весь рост. Глухое, отрывистое тявканье заставило меня опять посмотреть вверх. Стоя на четвереньках на суку, прямо на меня глядел оранг-утан. Он что-то недовольно заворчал, потом швырнул в меня прутик и медленно двинулся дальше. Я встала и стряхнула с шеи несколько злых муравьев. Надо же так опростоволоситься!

— Они направляются к лагерю,— утешил меня Гаун.

Он собрал листья и плоды с деревьев, на которых кормились наши косматые друзья. Я записала свои наблюдения.

Пошел мелкий дождь. Надо было выследить оранг-утанов снова, пока они не укрылись в обнаруженных нами гнездах или не соорудили себе новые на ночь.

В шесть часов, за полчаса до заката, мы двинулись в путь. Дождь усилился, с зеленого полога падали капли нам на головы.

Следя за тем, чтобы нас не было видно сверху, мы продолжали поиски и наконец увидели оранг-утана. С веткой в зубах он добрался до своего гнезда и влез в него ногами вперед, держась за сук, который торчал вбок, словно ручка у сковороды. Потом согнул ветку, воткнул ее в гнездо, хорошенько примял и уселся сверху, глядя в нашу сторону. Неужели заметил нас? Не похоже... Закинув за голову длинную руку, оранг-утан почесал себе спину. В эту минуту я почувствовала, как меня жалят москиты. Наверно, и ему они докучали, но я-то не смела почесаться.

Оранг-утан куда-то исчез, потом показался снова. Он держал в зубах дуриан за веточку так, что плод колотил его по груди.

«Запас себе вкусненького на ночь,— подумала я.— Недурная идея!»

Оранг-утан положил плод в гнездо, но при этом как-то неловко повернулся, и дуриан с глухим стуком упал на землю. Оранг-утан замер на месте, сел и посмотрел вниз, размышляя. Потом он принес ветку, положил в гнездо, смял ее и сел. Сидя, нагнулся и стал обрывать листья, которые торчали по краям платформы и снизу. Медленно поворачиваясь, он укладывал сорванные листья в гнездо. Иногда брал какую-нибудь ветку и перекладывал ее по-другому. Все движения его были неторопливыми и размеренными. Он явно старался получше устроиться на ночь.

Начало темнеть. Оранг-утан работал уже с четверть часа. Наконец он устроил себе передышку — спокойно посидел, держась рукой за торчащий сбоку сук. Я с трудом различала его на фоне темной листвы. Тонкий зеленый полог плохо защищал гнездо от дождя. Вот оранг-утан опять почесался, поправил свое ложе и повернулся лицом к нам. Потом лег и пропал из виду. Мы видели только одну руку, он по-прежнему держался за сук, который служил ему опорой, когда он влезал и вылезал из гнезда. Мелькнул локоть — оранг-утан почесался и

переложил по-другому какую-то ветку. Мы долго сидели тихо в сумерках, слушая противный звон пляшущих в воздухе москитов.

Всякое движение прекратилось. Мы озябли. Я подумала о своих малышах дома, которые спали в клетках, закутавшись в мешки. Смогут ли они вернуться в джунгли, сооружать себе гнезда, спать под дождем? В кромешном мраке мы медленно добрались до лагеря и, не зажигая огня, укрылись под навесом и противомоскитной сеткой. Бакар и Ина заверили, что утром без труда отыщут место, где устроили себе ложе три молодых оранг-утана. На рассвете мы пойдем туда...

●

Когда наблюдаешь наших близких родичей, оранг-утанов, не в зоопарке (там их можно сравнить с человеком, заточенным в тюрьму или сумасшедший дом), а в лесу, представляешь, как примерно вели бы себя мы, если бы нам был предначертан лесной образ жизни.

Начать с деревьев. Очень надежное убежище. Ведь вот мы сами соорудили себе на ночь для сна помост, потому что на земле сыро, неуютно и небезопасно. Так и оранг-утаны приноровились жить на деревьях и спать в гнездах. Некогда тропический лес занимал весь остров. И что могло быть для оранг-утанов естественнее, чем обосноваться на деревьях, обеспечивающих их всем необходимым, тогда как на земле подстерегали всяческие трудности и опасности.

Длинные руки и короткие, сильные ноги со ступнями, такими же цепкими, как и кисти рук, великолепно приспособлены для жизни на деревьях. Оранг-утанам просто незачем спускаться на землю. Соответственно складывался и их нрав — ведь такая жизнь располагает к уравновешенности и спокойному созерцанию. Любую опасность, любого врага обнаруживаешь сверху, прежде чем он заметит тебя, и есть время поразмыслить — стоит затевать свару или нет. Разве не приятно мирно созерцать происходящее внизу? Старый оранг-утан, который сидел в гнезде и, почесываясь, озирался по сторонам, напомнил мне бабушку в окошке летним вечером.

Но для медленно формирующегося животного, если даже у него густая шерсть, которая согревает и не пропускает дождь, и крепкие зубы, которыми можно обороняться, носить плоды, обрабатывать сучья, жизнь в джунглях все равно не так уж легка. Новорожденный оранг-утан совершенно беспомощен, полностью зависим от матери, которая его согревает, кормит и защищает. На третьем-четвертом году приходит пора учиться самостоятельной жизни. Подросток расстается с матерью и живет вместе с товарищами, силой утверждая свое право на существование. Постепенно он осваивается с деревьями, привыкает совершать долгие вылазки в поисках пищи. В десять лет оранг-утан обзаводится семьей, и начинается новый цикл для его потомства.

К нам попадали совсем беспомощные ма-



Оранг-утан, поддерживая рукой колючий плод дуриана, зубами перекусывает веточку.

лыши. Благодаря своей смекалке и приспособляемости они легко свыкались с людьми, заменявшими им мать, и учились жить на человеческий лад. Но можно ли потом научить их жить на обезьяний лад, чтобы они смогли вернуться в джунгли? Лежа во тьме под навесом и перебирая свои опасения, я сильно в этом сомневалась.

●

— Мэм... Проснитесь... Через час рассветет!

Дождь прекратился. Легла утренняя роса. Приятно встать и приняться за дело со свежими силами.

— Гаун, я предлагаю всем вместе пойти поискать молодую тройку. Я хочу сделать несколько снимков. А вы помогите мне влезть на дерево.

Я вполне оценила терпение и силу рук Гауна и Ины, когда они принялись подсаживать меня. Медленно, осторожно, чтобы не оступиться и не шуметь, мы карабкались вверх по обвитому лианами стволу.

Рядом стояло дерево, на котором устроились на ночлег оранг-утаны. Темными пятнами выделялись их гнезда. Я облюбовала место метрах в семи над землей, откуда гнездо было видно очень хорошо. Гаун привязал меня веревкой к крепкому суку; меня надежно маскировали листья.

— Вы лучше уходите,— прошептала я ему.— Вряд ли им понравится, если они увидят нас всех троих на дереве.

— Я хорошенько спрячусь, мне тоже хочется посмотреть,— ответил Гаун.

— Ладно,— говорю,— только где-нибудь в сторонке.— Он отполз по суку обратно к стволу.

Небо над темным пологом листвы посерело. Листья вверху и внизу роняли капли выпавшего за ночь дождя. Я отодвинула мешающие ветки, стараясь разглядеть ближайшее гнездо. Медленно покачиваясь на своем суку, я ждала, когда взойдет солнце и оранг-утаны проснутся. С каждой минутой становилось светлее, но краски еще не проявились. Я отсидела ногу. Попробовала подсунуть под нее руку, но это не помогло.

Наконец мне удалось как следует рассмотреть ближайшее гнездо. Что такое? Я не верила своим глазам... Пусто! Груда смятых веток, и больше ничего.

С отчаянием я стала вглядываться в два других гнезда. Одно помещалось выше моего сука, и я не могла в него заглянуть. Третье, самое дальнее, располагалось ниже. Я отодвинула мешавшие мне листья... Есть кто-то! Я увидела прикрытую ветками спину, поджатые к животу ноги. Одна рука согнута, другая держится за торчащий сук.

Первые лучи солнца пронизали зеленый полог. Над деревьями, орхидеями, лианами, папоротником повисла легкая дымка. Из дальнего гнезда донесся шелест: оранг-утан повернулся на другой бок. А затем последовала восхитительная сцена... «Лесной человек» сел, осмотрелся, почесал себе спину. Оттопырив локти, протер кулаками глаза, сделал глубокий вдох, выпрямил спину и взмахнул сперва одной, потом другой рукой. Опустил плечи и выдохнул. Не поднимаясь, посмотрел через край гнезда вниз. Не спеша почесал спину между лопатками. Еще раз потянулся, согнул и разогнул ноги. И опять посидел неподвижно, глядя перед собой так, словно обдумывал предстоящий день. Затем начал копошиться среди веток.

Тут послышался шум и во втором гнезде. Я обрадовалась: значит, и там кто-то есть! Судя по числу мелькавших рук, там поместились двое. Так вот почему одно гнездо оказалось пустым: два оранг-утана улеглись вместе, чтобы было теплее.

Покинув гнездо, оранг-утаны не спеша направились к дуриановому дереву. Четверть седьмого — время завтракать.

Два оранг-утана сразу нашли себе по плоду. Поддерживая его снизу, они перекусили веточку и отошли в сторонку, неся в зубах тяжелую добычу. Третий, самый маленький, не догадался подставить ладони, и плод упал, как только он перекусил веточку. Юный оранг-утан посмотрел вниз... потом вверх — там висел другой плод. Второй раз он был осмотрительнее и в конце концов унес добычу, крепко держа ее одной рукой и ногой.

Первые двое уже ковыряли кожуру, смекая, как вскрыть плод. Время от времени они подносили пальцы к носу и обнюхивали их. Наконец зубами и руками они вскрыли свои дурианы.

Засовывая руки глубоко внутрь, оранг-утаны извлекали белую мякоть и отправляли ее в рот. Громко чмокали, плевались косточками, то и дело оттопыривая нижнюю губу, изучали содержимое собственного рта. Управившись с первой порцией, сорвали еще по плоду.

После этого один оранг-утан поднялся в самое высокое гнездо, освещенное солнечными лучами. Вышвырнув ненужные листья и кору, он лег, чтобы хорошенько просушиться. Старший из тройки посмотрел на свое ночное ложе, потом, минуя его, перебрался на другое дерево и начал сооружать на открытом месте новое гнездо.

Нагнув растущие вместе четыре ветки, он обломил их, уселся сверху и, медленно вращаясь, начал приминать кулаками. Не вставая, наломал еще веток поменьше и тоже положил в гнездо. Подоспел его товарищ, осмотрел гнездо, забрался внутрь и сразу начал перекладывать ветки по-своему, добавляя свежий материал. Покачиваясь на платформе под голубым небом, они прилежно трудились. В заключение обозрели простирающийся внизу мир и легли отдохнуть. Был девятый час, солнце заметно припекало.

Около часа царила тишина, никто не двигался. Видно, заснули, словно три ленивых холостяка, удобно устроившихся в шезлонгах на пляже после завтрака.

Часов около десяти оранг-утаны снова зашевелились. Один из них перебрался на невысокое дерево с обломанным суком. Обнаружил воду в ямке, нагнулся, сложил губы трубочкой, отпил глоток, потом стал вычерпывать рукой воду с листьями.

Тем временем другой оранг-утан обломил макушку молодого деревца. Вися на одной руке, он осмотрел свежие листья, съел их, остальное отнес в гнездо. Сидя в гнезде, зубами ободрал кору, пожевал и выплюнул. Подержал обглоданный добела кол над головой и сунул его в гнездо, укрепляя платформу.

Его приятель направился к моему дереву. На ходу он высасывал влагу из орхидей и мха. Я спрятала лицо за листьями, чувствуя себя ребенком, который прикрывается ладошкой.

Вдруг справа ухнул какой-то взрыв! Ворча и лая, спугнутая ружейным выстрелом тройка устремилась прочь. Я никак не могла прийти в себя от неожиданности. За наблюдениями я совсем забыла про Гауна...

Спуститься с дерева вниз оказалось непросто. Прежде чем слезать, надо было размять окоченевшие члены. Я долго растирала себе руки и ноги. Гаун помог мне собрать мое имущество.

— Тебе непременно надо было стрелять?

— Я выстрелил в воздух: слишком уж близко они к тебе подобрались.

К двенадцати часам мы вернулись в лагерь, к мокрым постелям. Развели костер, глотнули коньяку. Пришел Бакар и доложил, что три друга куда-то далеко ушли. Мы решили, что на сегодня хватит, можно спускаться вдоль реки вниз до деревни. Как-никак, нам удалось понаблюдать оранг-утанов, посмотреть, как они спят, едят, сооружают гнезда...

Перевод со шведского Л. ЖДАНОВА.

(Окончание следует.)

ТОЛЬКО ХАРАКТЕР

Эпизоды из жизни Бурденко Николая Ниловича, хирурга

Павел **НИЛИН**.

ДЕВУШКА В СИНЕЙ ШУБКЕ

— ...Некоторые люди — правда, очень немногие — уже с самых нежных лет входят в этот мир, как в собственный дом. И действуют в нем всю жизнь соответственно — с уверенностью и самостоятельностью хозяев. Их не особенно затрудняет выбор профессии, выбор специальности. Будто профессия уже заранее назначена им... Другие же как бы робеют всю жизнь до самой... до самой смерти, выжидая, когда им кто-то укажет то или иное место, то или иное дело. И есть еще люди, которым необыкновенно и порой даже несправедливо везет...

— Интересно, Николай Нилович, к какой категории вы относите самого себя?

— А вы как думаете? — блеснул очками профессор Бурденко, надевая в передней коричневый, модный в тридцатых годах, прорезиненный макинтош.

— Я думаю, вы относитесь к тем, кто действует как хозяин и кому в то же время сильно везет.

— Нет,— решительно замотал головой профессор.— Хотя...— Он подумал мгновение. И, надевая кепку, мельком взглянул в зеркало.— Хотя нельзя сказать, что мне не везло или не везет. В выборе профессии мне, пожалуй, повезло. И даже — как бы сказать — не только в самой профессии. Большой удачей было уже в ранней молодости узнать, увидеть, найти человека не то чтобы для полного подражания или тем более для копирования, но как бы для толчка в определенном направлении. Такими людьми для меня на всю жизнь оказались Николай Иванович Пирогов, о подвиге жизни которого я впервые услышал — и как-то по-особенному — от нашего профессора Салищева. И сам Эраст Гаврилович Салищев — человек редкой смелости, редкого энтузиазма и мужества в своем деле. И редкого благородства в жизненном поведении. Правда, я не так уж много общался с Салищевым. (Этот замечательный человек очень рано умер.) И не могу сказать, что он передал мне что-то очень значительное из своих изумительных приемов. Да это, вероятно, и нельзя передать. Ведь нельзя кого-либо научить созданию таких, например, вещей, как «Для берегов отчизны дальной». Но можно хотя бы примером своей жизни, примером жизни других удивительных людей возбудить в молодом человеке энергию, которая и в старости будет подымать его с кровати в семь утра довольно бодрым и, пожалуй, веселым даже...

— Как это прекрасно,— сказал я,— что, кажется, Сен-Симон в юности приказывал своему слуге будить его по утрам словами: «Вставайте, граф, вас ждут великие дела».

— Вот это, пожалуй, и есть наибольшее удовольствие,— точно обрадовался профессор,— каждый день просыпаться с таким ощущением, что тебя ждут пусть не великие дела, но непременно такие, которые тебе интересны и которым, что очень важно, интересен ты. Выбор в юности на всю жизнь именно таких дел есть величайшая, по-моему, удача...

Говоря это, профессор Бурденко уже спускался по лестнице из своей квартиры в Долгом переулке, который еще не назывался улицей академика Бурденко.

Было раннее московское утро начала осени.

— Вы можете не стесняясь задавать мне любые вопросы, — сказал профессор.— И я охотно буду отвечать на них, если, конечно, они окажутся в пределах моей осведомленности. Тем более, у нас есть время. Мы пройдем до клиники, надеюсь, пешком. Это не так далеко для здоровых ног. Только вам будет немного неудобно. Вы ведь, наверно, хотели бы все это записывать?

— Нет, зачем же все,— сказал я.— У меня хорошая память. Я потом выберу, что мне захочется написать. Пожалуй, и вам будет не очень удобно, если я все время буду за вами записывать. Мало ли что мне захочется спросить...

Продолжение. Начало см. «Наука и жизнь» №№ 8 и 9, 1969 г.

— Спрашивайте. Спрашивайте, что хотите. У меня секретов нет. Все, что я знаю, могут знать все. Больше того, я считаю, что человек должен освобождаться от своих секретов, рассекречивать себя, чтобы быть здоровым. Конечно, если он не находится на особой какой-то службе,— улыбнулся профессор.

И тут я решился после многих вопросов, как будто непосредственно связанных с его профессией, задать еще такой:

— А женщины вас интересовали?

Мне было уже хорошо под тридцать, а Бурденко — чуть за шестьдесят, когда я задал ему этот вопрос. И сам тотчас же содрогнулся от собственной бестактности.

Знаменитый профессор мог ведь рассердиться, мог даже, не очень выбирая выражения, обругать меня, что обычно не сильно затрудняло его. Но он только остановился и приложил ладонь к уху. Потом я заметил, что он делал так часто. И когда хотел получше расслышать, потому что был уже серьезно глуховат. И когда хотел обдумать ответ. И когда, наконец, хотел со свойственным ему лукавством смутить собеседника.

— Я, как вы понимаете, Николай Нилович, спрашиваю не из праздного любопытства. Мне просто интересно, как...

— А это уж неважно, для чего вы спрашиваете. Важнее другое: почему вы спрашиваете в прошедшем времени? ...«Интересовали». Вы что, уверены, что женщины уже не интересуют меня?

— Я хотел, видите ли...

— Вижу, вижу. Все еще хорошо вижу,— поправил он очки и осмотрел меня очень внимательно.— Молоды вы еще, милостивый государь. Вот поживете с мое, тогда вспомните наш сегодняшний разговор. И только тогда вам, может быть, станет понятно, когда в дубах и ясенях прекращается сокодвижение.

Профессор заметно посуровел, насупился. И даже зачем-то слегка надвинул кепку на глаза, будто защищаясь от солнца, которого не было.

Мы переходили Плющиху. Дворник поливал из шланга еще в те времена булыжную мостовую. Увидев профессора, он придержал пальцем шипящую струю и приподнял картуз:

— Доброго здоровьица!

— Привет,— проворчал профессор.

— Пошли? — то ли спросил, то ли констатировал дворник.

— Пошел,— слегка вздохнув, ответил профессор, как отвечал, должно быть, каждое утро в том смысле, что дело, мол, сам понимаешь, такое, нельзя не идти.

И дворник, надев картуз, согласно кивнул вслед профессору, что, мол, все ясно-понятно: ваши дела особые, никто, кроме вас, их не потянет.

В это утро дворник, подумалось мне, вот так же или примерно так поприветствует еще с десяток знакомых ему значительных людей. Поприветствует с меньшей или большей почтительностью. И присоединит к приветствию большую или меньшую долю еле уловимой фамильярности. Но только в приветствие вот этому профессору он вкладывает, как мне показалось, рядом с почтительностью и еще что-то.

— Оперировал его. В прошлом году. Живой. Ходит.

Это сказал профессор, оглянувшись на дворника, когда мы перешли уже на ту сторону Плющихи.

— Трудный был случай. Чрезвычайно. И профессор еще раз оглянулся.

— А сегодня, Николай Нилович, вы тоже будете делать операции?

— Почему тоже?

— Ну, я хотел сказать в том смысле, что и сегодня вы, как всегда...

— А как же, разумеется,— вроде подобрел профессор. И, будто порывшись в памяти, добавил: — Во второй половине дня сегодня.

— Ну теперь-то уж вы, наверно, не испытываете особой тревоги перед операцией? Не волнуетесь?

— То есть как это не волнуюсь? Что я — деревянный? — опять нахмурился профессор.— Конечно, волнуюсь. Как студент. И волнуюсь и готовлюсь к каждой операции. Не волнуются, пожалуй, только идиоты. Другой разговор, что волноваться во время операции нельзя. Этого и закон не разрешает,— снова улыбнулся Бурденко.

И, помолчав немного, стал рассказывать, как впервые студентом увидел операцию, как все в нем мгновенно перекипело при виде потоков крови, как сперва просто панически испугался, потом взял себя в руки, а в следующее мгновение уже «во все глаза» наблюдал за действиями хирурга и восхищался его, казалось, сердитым спокойствием.

Операцию делал несравненный Эраст Гаврилович Салищев, которого не очень-то многих хваливший Бурденко буквально с благоговением вспоминал до конца дней своих. Салищев первый в России произвел необычайно смелые и необыкновенно искусные операции — удалил половину таза вместе с бедром, затем — плечевой пояс с верхней конечностью.

Переживший тяжкие визиты в мертвецкую, студент Бурденко именно под влиянием профессора Салищева твердо решил в конце концов стать хирургом. Вот это настоящее, интересное, очень интересное дело, хотя, конечно, оно потребует не только значительного образования, не только огромного труда, но и отказа от многого и постоянно упорного преодоления чего-то, может быть, не всегда преодолимого.

— Но ведь жизнь — это и есть постоянное преодоление, правда? — будто спросил меня профессор Бурденко. И, не нуждаясь в моем подтверждении, продолжал рассказывать, как потом, уже решив стать хирургом, он вдруг утратил интерес к биографии покойников. Даже не то чтобы к биографии — биография человека всегда интересна,— а к некоторым, что ли, ее подробностям.

Еще недавно студент Бурденко, работая в мертвецкой, часто задумывался, кому принадлежала, например, вот эта женская ру-

ка с медвым витым браслетом иа запястье или откуда вот этот мужской труп, весь исколотый фиолетовыми надписями вроде: «Счастья иет на земле», «Работа любит дураков», «Имей всегда на опохмелку».

Трупов одио время было очень много в томских моргах. Их тогда и не очень усердио регистрировали. Потом, например, в Юрьевском университете Бурдеико пришлось даже платнть за пользование трупами. А в Томске нх довольно часто привозили в морг отовсюду — особенно зимой. Это былн замерзшие на дорогах безродные пьяницы, или беглые каторжане, или мелкие, иикому не известные торгаши, кем-то убитые близ деревень, выставленные полицией для опознання и неопознаииые. Да мало лн...

Студент Бурденко, бывало, подробно расспрашивал тех, кто доставлял в морг трупы: где оии вот этого взяли, а этот вот откуда? Даже удивлял своими вопросами деловых людей, ничему не удивлявшихся: «Ну умер, да и умер, просто, как обыкиовенно, замерз под мостом. Через Ушайку. Утречком глядим, а он — тама. Под мостом. Ну, конечно, заметно был выпнвши: запах снвушный н всякое такое. Городовой говорнт: — Везите вы его покудова в ннверситет. Если кто из родных хватнтся, скажем. Тем более ни вида на жительство, нн пачпорта прн ием не имеется. Пущай в таком случае послужит для науки... В другой раз не будет где попало выпивать».

Студента, бывшего семнпарнста, некогда готовившегося в священники, такое отношеиие к покойникам иной раз возмущало. К тому же не однажды бывали случаи, когда родные являлись в университетский морг уже после того, как их покойный родственник «послужнл науке» и когда от него — пу буквально — ничего не осталось.

Бурденко долгое время было интересио, кому же принадлежали, например, вот это предплечье илп вот эта кпсть руки.

И вдруг этот интерес почти исчез, вытесиенный, впрочем, другим иитересом — более жгучим, иначе говоря, профессиоиальным.

...В женской гимназии недалеко от морга с вечера играл духовой оркестр Добровольного общества пожарников. Играл очень громко, раскатисто. В женской гимиазии шел веселый благотворительный бал не без участия студеитов университета.

В иллюзионе, как тогда называли кинематограф, в этот же момеит показывали «Натуральные виды Вепеции», и знакомый студент, заболевший ангиной, даром отдавал Бурденко свой билет в иллюзион.

Бурденко был приглашен, кроме того,— какая честь для студента! — на пирог к профессору Пирусскому. И ведь не часто студенту выпадает удовольствие есть домашние пироги. Особеино хороши были в Сибири пироги с нельмой.

И, как нарочно, в этот же день, в этот, точнее. вечер давала свою последнюю гастроль в Томске певица Эльза Старк, о которой так много говорилп, но в прошлый раз Бурденко ннкак не мог попасть на ее концерт, а сегодня ему предложили — опять же даром — контрамарку.

Уж всего лучше бы пойти на эту Эльзу. По всему Томску расклеены афиши с ее портретом.

Но студент Бурдеико не пойдет никуда.

«Человек, поставивший перед собой крупную цель, отличается от всех остальных, не утруждающихся серьезнымн задачами и планами, между прочим, еще и тем, что он все время отсекает от себя частные, ие главные соблазны, то есть то, что он сам считает не главным, и пресекает в самом себе посторонние помыслы нли то, что он считает посторонним».

Это цитата, которую выписал себе в записную книжку студент Бурденко. И это теперь уже не просто цитата, а правило, которому он решил неукоснительио следовать. И следует. И будет следовать.

А кроме того, ему попался сегодня иеобыкиовенио удачный во всех смыслах труп, на котором он хочет попытаться повторить — вот нменно, попытаться повторить — одну нз операций Салищева.

— Нельзя доверять врачам, изучавшнм анатомию только по учебникам,— постоянно говорит профессор Салищев.— Это не врачи. Это брехуны или сверхчеловеки. А нормальный медик — это человек, прошедший через мертвецкую. И поработавший там самостоятельно н бесстрашио. И главиое — самостоятельно. Понятно ли я говорю?

— Попятно,— кивал иа лекции студент Бурденко, хотя профессор обращался не только к нему одному.

И вот сегодня очень хорошо, что никого иет в мертвецкой. Никто ие отвлекает студента Бурденко праздными, да пусть даже ие праздными вопросамн. Он одии в этом громадном помещении. Один среди миожества обнаженных мертвых тел. Но он не думает о них, не отвлекается. Правда, что-то все время пощелкивает около него. Что-то переливается, плещет, шуршит. Шелестит бумага на одном из дальних столов. Ну и пусть шелестнт.

Бурденко сожалеет только, что пет Тимофеича. Приходится самому переносить труп иа удобный стол под большой лампой. А труп тяжелый, хотя человек был пожилой — лет, пожалуй, за семьдесят. Бурденко никогда не будет за семьдесят. Он всегда будет молодым. Впрочем, и об этом он сейчас здесь, в мертвецкой, не думает. Он думает, как лучше уложить труп, чтобы можно было вскрыть бедро с левой стороны. И чтобы свет от лампы ничто не заслоняло.

А музыку нз женской гимназии все еще слышно. Даже удивительно, что ее так хорошо слышно здесь — почти что в подземелье. Хотя что же удивнтельного — тут есть отдушнны и большие слуховые окна.

Гимназистки в коричиевых платьях, с белыми узеиькими кружевными воротннчками и с пелеринками сейчас вот, в эту минуту, наверно, стайкамн выбегают на шнрокую парадную лестннцу — встречают гостей.

Все это лезет в голову студеиту Бурденко. И пирог с нельмой. И иатуральные виды Венеции. И Эльза Старк. Она не только поет, ио и, говорят, зажигательно пританцовывает. Но какое дело студеиту Бурдеико

до нее? Он осторожно, как на живом — вот именно как на живом,— делает надрез на трупе. Однако медлить нельзя. Это внушал великий Пирогов, оперировавший еще в те времена, когда не было никакого наркоза. Чем быстрее совершается операция, внушал он, тем меньше страданий для больного. Но торопиться тоже нельзя. Нельзя допустить, чтобы руки со скальпелем шли впереди головы, продвигались быстрее мысли хирурга. Это внушает уже Эраст Гаврилович Салищев. Хирург должен не только знать, что делает, но и предвидеть, насколько возможно, неожиданности, с которыми, кто знает, придется встретиться, столкнуться в процессе операции. Неожиданности не должны ошеломлять хирурга.

Вот это все держит в памяти студент Бурденко, пытаясь повторить на трупе — какое самомнение — одну из знаменитых операций Салищева. Он это делает по собственной воле, без задания, даже, можно сказать, тишком, пользуясь случаем, что ему попался удачный труп, пользуясь теперь тем, что в качестве препаратора может в любое время входить в мертвецкую. И в анатомический театр. В любое время — вечером и ночью. И очень хорошо, что никто сейчас не наблюдает за ним. Это просто счастье, что никто не наблюдает. Нет, кто-то все-таки наблюдает. Такое чувство, что кто-то наблюдает.

Студенту становится вдруг страшновато. Даже очень. Но это, он думает, мистический страх. От усталости. Его надо подавлять. Некому сейчас тут подглядывать за ним.

А все-таки кто-то подглядывает. Чей-то глаз он все время чувствует на себе. Но продолжает работать. И работа, естественно, увлекает его. Нет, он не думает сейчас над биографией этого мертвого человека. Некогда ему думать об этом. Но что это за странная синева под кожей? Ага, понятно, это угольная пыль. Неизвестный этот мертвый человек был, вероятно, шахтером. Бурденко внимательно рассматривает подкожную клетчатку. И снова чувствует на себе чей-то взгляд. Что за чертовщина! Он старается преодолеть страх, поднимает голову. Оглядывается. Никого нет.

Только под утро, когда приходит с вечера еще пьяненький Тимофеич, становится все ясным.

— Ах, стервы! — говорит Тимофеич сокрушенно.— Ну, хлеб пожрали, я вчерась оставил, это еще ничего. Ты гляди, бутылку опрокинули, почти все разлили. Ты гляди что... Огурцы раскидали. Значит, ни себе, ни людям. Ну что за твари! Никакой управы на них нету. А ты, что, Нилыч, так рано явился? Ах, ты с ночи тут! Что же ты их не попугал, не погонял? Я на них три плашки поставил, хоть бы что. Ведь они и искусать могут. В позапрошлом году, не поверишь, кота загрызли. Вот такую крысищу я на днях шкворнем забил...

Пока Тимофеич хвалится, Бурденко уносит со стола труп, обмывает стол. Он всегда убирает за собой. Это нравится служителям. Особенно Тимофеичу, сосланному в Сибирь за участие в солдатском бунте и ненавидящему все, что связано с начальством и привилегированными классами.

— А Нилыч — это человек,— говорит Тимофеич.— Хотя тоже потом ученый будет, но, хорошо видать, из нашего, нищего сословия. Очень приятно. Не барин. А будет ученый...

Впрочем, в другое время сильно выпивший Тимофеич поносит и ученых:

— Все расшибем в случае чего. И весь этот нирверситет. И всех этих прохвесоров. Ходят, видишь, брюхом вперед, как вроде тоже купцы. Никого не признают. В случае чего всех расшибем...

— До свидания,— говорит ему Бурденко.

— Хотел опохмелиться,— вздыхает Тимофеич.— И вот эти крысы разлили все состояние. А ты тут был и тоже как мертвяк,— не мог их погонять.

Бурденко достает из портмоне гривенник и протягивает Тимофеичу:

— На, если я виноват.

Бурденко приятно, что он может вот так просто подарить гривенник. Недавно это было бы трудно ему. А сейчас у него отличная стипендия и еще хорошие приватные заработки.

Несмотря на бессонную ночь, он выходит из мертвецкой бодрый. И долго бродит по городу, по базару. Ему не хочется спать. Хочется подышать свежим воздухом, проветрить легкие после смрада мертвецкой. Хотя метет непроглядная предвесенняя метель, облепляя весь город пушистым снегом, от которого становится и теплее и веселее даже.

И в веселой этой кутерьме где-то на Миллионной улице, на перекрестке, вдруг привиделась ему девушка поразительной красоты. В синей короткой шубке, опушенной серой мерлушкой, в серой же мерлушковой круглой шапочке. И с такой же муфтой. И с большой черной, наверно, кожаной папкой, на которой написано Music.

Все это разглядел студент Бурденко в одно мгновение, потому что мгновение это было истинно счастливым. И косу, большую, русую, разглядел. И даже белые бариаульские щегольские бурки, обшитые тонкой коричневой кожей. И раньше всего — огромные, с веселой и озорной искоркой глаза, с интересом, как показалось студенту, взглянувшие на него.

— Молодость,— остановился на перекрестке шестидесятилетний профессор Бурденко, почти растерянно вглядываясь поверх очков в утреннюю пустынность Девичьего поля.— Как сладостно вспоминать почти все, да, почти все, что связано с молодостью. Как мы ценим каждое ее движение, когда она уже проходит, когда она все стремительнее идет к концу. И теперь, можно сказать, что, пока я занимался покойниками — и не только покойниками,— все лучшие девушки прошли, проехали, промчались мимо меня. Можно ли об этом пожалеть?

— Не знаю,— сказал я.

— Не знаете? — будто в удивлении и растерянности повернул ко мне лобастую го-

лову профессор.— Впрочем, никто не знает. Никто,— проговорил он как будто с отчаянием и в то же время с улыбкой.

ТРЕВОГА ВЕЧНАЯ

Быть может, кто-нибудь другой на месте студента Бурденко давно бы познакомился с этой девушкой в синей шубке, так взволновавшей его воображение. Тем более, что он нередко потом встречал ее не только на Миллионной, но и на мосту через Ушайку, и в театре, и в библиотеке. Но она оставалась незнакомой ему. Он долго не знал даже, как звать ее. И если заговаривал с ней, то только... во сне. Причем и во сне не он с ней заговаривал, а она с ним. И очень мило смеялась. Ей почему-то все представлялось смешным в нем. Но он не обижался. Ему нравилось, как она смеется. И когда после такого сна он встречался с ней где-нибудь на улице, ему казалось, что она даже издали смотрит на него с улыбкой именно потому, что они уже виделись. Во сне. И она это знает.

Только однажды, тоже зимой, он увидел ее совсем близко — вот так, на расстоянии протянутой руки,— когда позвонил у высоких дверей нарядного дома с резными наличниками и ему — уж совершенно неожиданно — открыла она.

— Могу ли я видеть профессора Пирусского? — спросил Бурденко и заметил вдруг, что заикается.

— Профессора Пирусского? — улыбнулась она, точно так, как улыбалась в его снах.— Профессор Пирусский — это следующее парадное.

— Извините,— сказал Бурденко.— Я ошибся.

— Пожалуйста,— сказала она. И не сразу закрыла дверь, а с явным любопытством оглядела студента. Он был отлично одет в этот день и выглядел эффектно, как его в этом только что убедило большое зеркало-трюмо, что стояло внизу в общежитии. Ему, пожалуй, следовало бы заговорить с ней, сказать что-нибудь такое легкое, остроумное, чтобы она еще засмеялась, но он — проклятая застенчивость, недогадливость, нерасторопность или черт знает что! — не решился.

Уже сидя в кабинете у доктора Пирусского, который пригласил его поработать с ним летом в колонии для золотушных и туберкулезных детей в тайге, Бурденко снова увидел эту девушку в окно и покраснел, когда доктор спросил:

— На кого это вы загляделись там? А-а, это Кира. Действительно прелестное существо!

Конечно, прелестное, если Бурденко выделил ее из десятков, из сотен красивых сибирских девушек, встречавшихся ежедневно, просто выхватил ее из метели. И метель эта показалась какой-то праздничной и запомнилась на всю жизнь.

— Ведь не поверите, эта Кира,— усмехнулся профессор Бурденко,— нередко до сих пор снится мне. Невероятно? Но вот представьте себе: она ведет со мной во сне долгие разговоры, порой веселые, порой не очень. И я узнаю ее, догадываюсь, что это она, хотя выглядит она по-разному. Но не стареет... Это я старею, а она не стареет,— произнес он как бы с обидой. И в то же время с оттенком удивления.

И в удивлении этом, как я думал потом, в постоянном почти детском или юношеском удивлении перед разнообразными явлениями мира, перед всем, что происходило вокруг него и в нем самом, в его организме, в его мозгу и сознании, в неутомимой жажде понять и разобраться, как он любил говорить, заключалась, быть может, одна из самых сильных черт характера этого человека — черта, нередко вовлекавшая его на протяжении всей жизни в обстоятельства тягчайше сложные и рискованные, обязывавшие действовать решительно и мужественно, не жалуясь и не ропща.

— ...Мозг — вот загадка,— снова остановился он на Девичьем поле, будто мысль эта только что осенила его.— Мозг — это загадка на многие... нет, не десятилетия, а, пожалуй, века. Хотя кое-что мы уже знаем... И как будто немало знаем. Однако неизмеримо больше,— и подчеркнул рукой в воздухе,— неизмеримо больше надобно узнать. Узнаем ли? Очень бы хотелось... Очень бы хотелось, чтобы кто-нибудь позвонил мне на тот свет, если поступят сенсационные новости на этот счет,— лукаво и грустно блеснул он очками.— Есть ли тот свет? А что, было бы, пожалуй, неплохо, если бы он был. Многие мерзавцы в этом случае вели бы себя более осторожно. Вот с одним из таких мне сегодня предстоит серьезный разговор... Но не хочется сейчас об этом, если вспомнилась молодость и Томск. Да, Томск был одним из самых, самых трудных и самых милых, пожалуй, самых милых периодов моей жизни. Милее, кажется, не было. И, может быть, не было труднее...

— Но чем же все-таки можно объяснить, что вы, как я понял, так и не познакомились с этой Кирой?

— А вы думаете, это было очень просто? Нет, милостивый государь, не все так просто в жизни. Ведь не придешь к девушке, к тому же поразительно красивой, и не заявишь вот так: я, мол, вас, Кира, люблю. Не согласитесь ли и вы полюбить меня — вот такого, ширококостного, невысокого ростом, косоголового...

— Да вы совсем и не косоголовый, Николай Нилович. Зачем вы это выдумываете?

— Не подхалимствуйте. У нас и так подхалимов, слава богу, хватает. Вот сбили. О чем я говорил?

— О любви.

— Так вот. Не придешь ведь и не скажешь так. Особенно, когда увлечен истинно. И кроме того,— он задумался,— и, кроме того, были еще обстоятельства, которые и привлекали меня к ней и почти в то же время отталкивали...

Профессор замолчал и долго молча шел по Девичьему полю. Потом показал рукой куда-то в сторону и сказал как будто без всякой связи с тем, о чем говорил:

— А вон там делали операцию моей маме. И, к сожалению, неудачно...

Я понял, что продолжения разговора о томской девушке Кире не будет, что профессор не хочет продолжать этот разговор, что он, может быть, даже досадует, что завел его, в сущности, со случайным человеком. Но он вдруг сказал:

— Да, много неясного в психической сфере каждого, в сфере, которая скрыта от посторонних глаз.

И он снова стал рассказывать с удивившей меня доверительностью, какие страсти — он так и говорил: страсти — томили его в тот «томский период», как стремился он стать врачом, обрести наивысшую самостоятельность в этом деле, как увлечен был самим процессом познания и о том, что все время отвлекало его.

Те, кто наблюдал тогда студента Бурденко, особенно на втором и на третьем году его жизни в Томске, могли бы, наверно, только позавидовать ему. Все слагалось как бы на редкость счастливо в его судьбе. И о деньгах уже не надо было особо тревожиться: их хватало. И на учебники уже не надо было налегать с прежним сверхусердием: многое на втором курсе усваивалось, как ни странно, легче, чем на первом. А занятия в секционной в качестве препаратора и позднее помощника прозектора сообщали такие дополнительные знания, каких, пожалуй, не почерпнешь и из самых совершенных учебников.

— Учиться, как и работать, надо весело, чтобы никто со стороны не видел, как тебе это трудно дается, как ты порой обливаешься потом, напрягаешься, кряхтишь. Все это, все усилия твои должны оставаться, так сказать, за кулисами. А на экзамене ты уже держишься петушком. Вот так мне хотелось жить, хотя это не всегда так получалось,— говорил профессор Бурденко.— Но я стремился к тому, чтобы за мной не оставалось хвостов, чтобы все было сделано вовремя или даже лучше всего — заранее. Однако не все, далеко не все зависело от меня...

Многим казалось и в Пензенской семинарии и в Томском университете, что Бурденко никогда не волнуется по пустякам, что он всегда отлично подготовлен, что его «нельзя застать врасплох». Нередко студенты обращались к нему за советами. Особенно накануне или даже в момент экзаменов.

А экзамены происходили в большом секционном зале, где теперь часто работал Бурденко.

— Не откажите, коллега,— просил его поутру какой-нибудь заспанный студент,— коротенько напомнить сухожилия. Вот тут в предплечье и кисти. Боюсь, что он (кивок на профессора), как раз об этом меня сейчас спросит. А я не успел повторить. Попал вчера, понимаете, совершенно случайно на вечеринку.

Или:

— Коллега, у меня несчастье. Я сейчас нечаянно перерезал ахиллово сухожилие на нижней конечности.

— У себя?

— Да нет. Ну, что вы! Вот сейчас во время препарирования. На трупе. А у вас все шуточки. И не знаю, что делать?

Бурденко же, казалось, всегда знал, «что делать». Всегда с большой охотой делился с товарищами всем, что знал, что самому только что удалось узнать.

Потом, когда он умрет, его биографы напишут, что он был добр и великодушен и поэтому уже смолоду щедро делился знаниями. Сам же Бурденко любил повторять, что знания лучше всего усваиваются, когда их тут же приходится передавать.

Он любил, чтобы его спрашивали, и сам любил переспрашивать, как бы вороша, проверяя знания, которые должны получше улечься, укрепиться в памяти. Он, казалось, все время всеми помыслами своими, всем существом был погружен в атмосферу избранной им профессии, по-прежнему руководствуясь чуть ли не с детства запавшим в его память изречением древних, что все живое, чтобы проявиться, должно самоограничиться. Но как самоограничиться? Не получилось бы, что самоограниченность эта, полезная, даже необходимая для дела, вдруг превратится в рядовую, серую, бескрылую ограниченность, которая в конце концов станет не только тормозом в развитии интеллекта, но и затормозит развитие дела, которому человек посвятил себя.

— ...В детстве,— вспоминал профессор Бурденко,— я любил петь, рисовать, любил театр, увлекательное чтение. Все это в студенческие годы уходило от меня. На все это уже не оставалось времени. Тогда я еще не понимал, что только на приобретение основных медицинских знаний надо затратить ни мало ни много, как целую жизнь. Целую жизнь — только и всего! И я не могу сказать, что я не испытывал сожаления оттого, что, углубляясь в свои специфические занятия, не только приобретал, но и чувствовал, что утрачиваю многое, с чем связан был в детстве и в ранней юности. Утрачивал что-то необыкновенно дорогое, драгоценное. И безвозвратно. Много лет и довольно часто меня томила внезапная тревога. Правда, порой она томит меня и сейчас, уже в позднем возрасте. Тревога по поводу чего-то, что происходит где-то, в чем я не только мог бы, но непременно должен был участвовать. И вот не участвую, сижу в библиотеке. У вас, наверно, сложилось впечатление, что я всю юность и зрелый возраст провел в секционных. Нет, не меньше времени я пробыл в библиотеках, за письменным столом. И всегда, всегда я должен был преодолевать желание, просто нестерпимое желание бросить все и кинуться в ближайший двор поиграть с ребятами в бабки или городки. Особенно когда ранней весной слышно, как они стучат во дворах, где-нибудь на солнцепеке... Наверно, в будущем люди научатся совмещать без ущерба науку с развлечениями — со всей многокрасочностью, многозвучностью и многодеятельностью жизни... Мне это, честно говорю, не удавалось. Я чаще вел себя, как крот, который все настойчивее углубляется в нору познания и, отыскивая что-то ценное, непре-

мению теряет и утрачивает еще многое, многое. А может быть, я по-стариковски лишнее наговариваю на себя? Все-таки нередко в молодости я вылезал из норы и раньше всего бежал в театр...

МНОГО СТРАННОГО НА СВЕТЕ

А театр в Томске был неплохой.

Потом, годы спустя, Бурденко увидел, конечно, несравненно лучшие театры. Но томский не мог забыть. И запомнились ему всего ярче не сцена, не спектакли и не артисты даже, а всегда празднично возбужденные перед началом спектаклей театральные коридоры и фойе, полные принаряженной публики.

Был как бы неписаный закон, по которому нельзя ходить в театр в той же одежде, в какой ходят на работу или на базар. В крайнем случае ту же одежду надо было тщательно почистить, выгладить и, может быть, даже спрыснуть хотя бы одеколоном. Надо было и самому очень чисто вымыться, побриться, придать себе этакий торжественный вид.

— Вам, позволите, бинокль?

— Нет, спасибо,— говорил студент Бурденко, получая в гардеробной фанерный номерок на свое теперь приличное студенческое пальто.— У меня еще хорошее зрение.

— А мне, пожалуйста, бинокль.

Бурденко оглянулся на этот девичий голосок и — обомлел. Это была Кира. Ему бы поклониться ей, заговорить, пошутить. Хотя бы вот по поводу бинокля. Но с нею, похоже, кавалер. Высокий молодой человек с какими-то, должно быть, невоенными узенькими погончиками. Он держит в руках ее ту самую синюю шубку. Ну тогда Бурденко бы должен был отойти. А он как остолбенел. Все стоял и смотрел на Киру.

Она же и ее кавалер не обратили на него никакого внимания. Просто не заметили его. Мало ли... Прошли мимо. И вскоре затерялись в толпе.

Бурденко тоже побрел в этом потоке по коридору. Киры было не видно. Он прошел по коридору два раза. Начал третий круг. И вдруг его как обожгло. Он не увидел, а буквально спиной почувствовал, что где-то близко здесь — Кира. И уж потом услышал ее смех.

Она стояла не в коридоре, а в некотором отдалении, у ярко освещенной стойки буфета. В руке у нее был граненый стакан с, должно быть, клюквенным морсом. А в другой руке она держала на цепочке нагрудный медальон с отщелкнутой крышкой и показывала молодым людям, окружавшим ее, чей-то портрет в медальоне.

Бурденко из коридора, из-за алебастровой колонны наблюдал эту сцену. Он увидел, как один молодой человек накрыл рукой медальон, будто хотел его вырвать. И Кира вскрикнула, потому что цепочка, наверно, врезалась ей в шею. А этот кавалер, что держал в гардеробной ее синюю шубку, только засмеялся, когда Кира, поставив стакан на стойку, двумя руками схватилась за цепочку. Ну, что за дурацкие шутки?! Цепочка, кажется, порвалась. Бурденко бы обязательно дал по зубам этому молодому человеку, если б это была его барышня.

А Кира не рассердилась. Она, тоже смеясь, стала соединять концы цепочки. Потом уже в зрительном зале он видел, как Кира взяла под руку этого молодого человека, что вырывал у нее медальон, и пошла с ним в свой ряд.

В каком ряду, на какое место в партере она села, Бурденко не видел. Он забрался, как все студенты, на галерку, и с высоты ему не все удавалось рассмотреть в затемненном перед представлением зрительном зале. Вот когда он пожалел, что не взял бинокль. И все-таки даже во время представления он нет-нет да окидывал взглядом слегка посветлевший от сцены зрительный зал, разыскивая глазами Киру. Он слегка сердился на нее — не очень понятно из-за чего — и все-таки, сердясь, разыскивал ее.

В другой раз он увидел Киру в городской библиотеке, потом там же, в читальном зале. Она рассматривала старые французские журналы. Значит, она понимает по-французски? Французский язык не давался ему еще в семинарии. Бурденко так и говорил: «Не дается мне этот язык. Хотя некоторые считают, что он легче немецкого. Но с немецким у меня не было особенных хлопот».

Вот хотя бы на эту тему он мог завязать разговор с Кирой в читальном зале. Подойти, произнести не очень оригинальную фразу, вроде: «Простите, я где-то видел вас». И постепенно разговориться, глядя на французские журналы.

Но пока Бурденко раздумывал, к Кире подошли два студента, кажется, с юридического факультета и заговорили так просто, естественно, хотя едва ли это были ее старые знакомые.

Библиотекарь в этот момент принес и положил на стол заказанные книги.

Бурденко углубился в чтение. Но и составляя конспект и почти не отрываясь от книги, он в то же время видел, как Кира с этими молодыми людьми, с этими, можно поручиться, малознакомыми ей студентами вышла на площадку лестницы второго этажа, где разрешается курить, и взяла у них папироску. Нет, курить она, кажется, не умеет. Эти паршивцы только учат ее. Вот она закашлялась. Бурденко был полон ярости. Он готов был выйти на площадку и... Хотя при чем тут он? И какое это все имеет к нему отношение?

Он заставлял себя читать, не отвлекаться, не отрывать глаз от учебника. Но буквы шевелились перед его глазами.

А Кира, откашлявшись, не возвратилась в читальный зал, а сбежала вниз по скрипящей деревянной лестнице. И эти молодые люди спустились вместе с ней. «Ушли»,— думал огорченно Бурденко. И представлял себе, как они втроем идут по улице. И непонятная обида (на кого или на что?) угнетала его, мешая заниматься.

Вечером он долго ходил почти под самыми окнами Киры, но обманывал самого

себя, что-де он ходит здесь потому, что ему нужен профессор Пирусский, а его, к сожалению, нет дома. Но ведь и раньше было известно, что профессора нет дома, что он уехал хлопотать по поводу летней колонии для туберкулезных и золотушных детей.

Окна нижнего этажа, где жила Кира, были плотно занавешены лимонного цвета тюлем, но с потолка свисала большая люстра и в свете ее можно было рассмотреть неясные фигуры, должно быть, отца Киры, матери, брата, дедушки и бабушки. Они пили вечерний чай. Видно было самовар, на самоваре — чайник, накрытый тряпичной бабой. А Киры дома не было. Во всяком случае, ее не видно было.

А вдруг она вот сейчас подойдет со своей компанией к дому, тревожился Бурденко. Она почти все время теперь ходит с компанией. И на катке на масленице ее просто облепляли молоденькие офицеры. Вдруг она сейчас подойдет и увидит, что какой-то человек заглядывает в ее окна.

Бурденко, крадучись, почти на цыпочках переходил на другую сторону улицы. Под ногами хрустел тонкий предвесенний ледок. И ведь, правда, скоро должна была наступить весна, экзамены. А он ходил вот тут под чужими окнами. И главное — непонятно, зачем он ходил? На что надеялся?

За углом послышался смех, сперва мужской, сдержанный, потом женский. Ну, конечно, это Кира. Бурденко прижимался к чьим-то воротам и смотрел взволнованно, как она идет по высокому деревянному тротуару, посыпанному печной золой, чтобы не было скользко, как мелькают ее белые барнаульские бурки. Лица ее не было видно в сгустившихся сумерках, но Бурденко узнал бы ее и впотьмах. Ее сопровождали трое студентов: двое шли рядом с ней, третий сзади. «Трое — это хорошо,— успокаивал себя Бурденко.— Трое это лучше, чем один. Значит, она ни к кому не чувствует особой симпатии, значит, они все ей одинаково безразличны».

У своего крыльца Кира опять засмеялась. Это кто-то ей что-то смешное рассказал. Интересно, что? Но Бурденко не мог расслышать голосов. И сердился. И особенно его сердило то, что эти трое полукругом стали около Киры и загородили ее. Ничего не видно — ни шапочки, ни бурок.

Бурденко сердился и на самого себя. Ну зачем он, как шпик какой-то, прижался у чужих ворот и не может оторваться? Чего же он ждет?

У Бурденко стыли ноги даже в глубоких галошах и в толстых шерстяных чулках. Лучше бы ему тихонько уйти. Но ведь завтра или послезавтра он должен был снова прийти сюда. Обязательно должен. И так же должен был делать вид, что его интересует профессор Пирусский, которого, к сожалению, нет дома.

— ...Хорошо. Пожалуйста. Я поцелую.

Это сказала, опять засмеявшись, Кира. Вот теперь ее хорошо было видно. Она поднялась на две ступеньки своего крыльца и, положив руку с муфтой на плечо самого высокого студента, поцеловала его — ну, конечно, в губы.

Бурденко замер в негодовании. Он дал себе клятву больше никогда не приходить сюда. И не думать о ней. Не вспоминать.

Это, может быть, даже хорошо, что так получилось, что он увидел это, понял, как она легкомысленна. Очень даже хорошо.

Всю ночь, однако, он не мог уснуть.

А перед утром, когда уснул, она приснилась ему. И его же упрекала. «Вы мужик, просто грубый, неотесанный мужик,— говорила она, чуть не плача.— Мы поспорили на поцелуй. И я проиграла ему. И, как честный человек, я поцеловала его. Ну и что особенного?!»

Бурденко все-таки и во сне был сердит.

И даже когда приехал профессор Пирусский и студенту Бурденко, его ближайшему сотруднику, надо было явиться к профессору на квартиру, он дважды прошел мимо окон Киры с таким видом, как будто эти окна не заслуживают больше никакого внимания. И гордился своей непреклонностью, железной, что ли, твердостью своего характера.

— ...Боже мой, каким смешным все это выглядит по прошествии множества лет, в свете, так сказать, возмужавшего сознания,— вздохнул профессор Бурденко.— И все-таки... И все-таки многое остается неясным. Многое невозможно объяснить. Да и надо ли объяснять?

Говоря так, профессор как бы думал вслух, не обращая внимания на собеседника, как это случается с пожилыми людьми. И вдруг засмеялся:

— А вообще много странного на свете. Порой очень скрытый человек поверит неожиданно свои сердечные тайны скорее незнакомому соседу по купе в дальнем поезде, чем ближайшему другу. Ну вот зачем я вам рассказал о Кире? С чего вдруг? А ведь чего доброго вы это напечатаете, да еще чего-нибудь присочините. Ведь, правда, присочините?

— Обязательно,— пообещал я.

— А я ведь вам еще не все рассказал о ней. Половины не рассказал. Но теперь уж, наверно, придется рассказывать... Это нечто от психотерапии. Человеку порой надо излиться.

И профессор опять засмеялся:

— Но я надеюсь, вам не обидно, что я назвал вас незнакомым соседом по купе в дальнем поезде?.. В дальнем поезде жизни,— добавил он с оттенком печали.

И стал говорить о том, что смолоду он не страдал «жаждой излиться» и никого никогда не посвящал в свои душевные терзания. Да, откровенно говоря, и некого было посвящать. Как-то так сложилось, что он дружил со всеми и ни с кем в отдельности. Нет, он не считал это своим достоинством. Но и не думает, что это недостаток. Просто так сложилось.

— Просто так,— повторил профессор. И улыбнулся. И было ясно, что все совсем не «просто так».

(Продолжение следует)

● ШКОЛА № 1 — СЕМЬЯ

Психологический практикум

Каждую неделю французский детский журнал «Пиф» предлагает своим читателям разгадать — вместе с детективом-любителем Людовиком — какую-нибудь загадочную историю.
Вот еще одна из них:

ЖЮЛЬ И ЖЮЛИ

Рано утром, когда Людовик только заканчивал свой завтрак, к нему явилась посетительница.



1. Жюли жалуется, что вчера, когда в полдень она отдыхала после обеда, у нее украли сумку.



2. Жюли приводит Людовика на место происшествия и говорит, что подозревает в воровстве Жюля.



3. Она предполагает, что Жюль решил таким образом наказать ее за то, что она отказалась с ним танцевать.



4. Людовик находит в машине Жюля сумку Жюли, но Жюль заявляет, что он ее не брал.



5. Один из двух лжет. Кто!
Людовик задумался и быстро докопался до истины.

Ответ см. в № 11.)

Осторожно, ловушка!

Мастер спорта Я. НЕЙШТАДТ.

ОБМАНЧИВАЯ ВЫГОДА

В предыдущем номере речь шла о ловушках, рассчитанных на естественный ответ партнера. Он оказывался решающей ошибкой, за которой следовала катастрофа. А теперь расскажем о ловушках, в которых противника провоцируют на активные действия. Его соблазняют сделать ход, кажущийся явно выгодным.

Шумер — Мюллер
1917 г.

1. e4 e5 2. Kc3 Kf6 3. f4 d5 4. fe K : e4 5. Kf3 Ce7 6. d3 K : c3 7. bc c5.

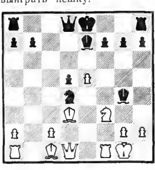
Правильно 7. ...0—0, чтобы затем подорвать пешку e5 посредством f7 — f6.

8. d4 Kc6 9. Cd3 Cg4 10. 0—0.

Сильный, развивающий игру ход и в то же время ловушка.

10. ...cd 11. cd K : d4?

Черные соблазняются использовать связку, чтобы выиграть пешку.



Продолжение. Начало см. «Наука и жизнь» № 9, 1969 г.

12. K : d4!

Неисчислимая вариация вечной темы Легаля!

12. ... C : d1 13. Cb5 + Kpf8 14. Ke6 + Kpg8 15. K : d8, и черные остались без фигуры. Их попытка использовать связку коня встретила комбинационное опровержение.

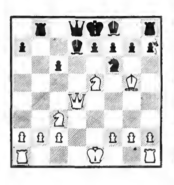
В следующем примере белые оставляют под ударом атакованную пешку, и кажется, что ее можно безнаказанно взять...

Борбели — Ковач
1948 г.

1. e4 c5 2. Kf3 d6 3. d4 cd 4. Ф : d4 Kc6 5. Cb5 Cd7 6. C : c6 bc 7. Kc3 Kf6 8. Cg5 Лb8.

Внешне логичный ход — черные атакуют пункт b2. Дело, однако, в том, что он не нуждается в защите. Правильно 8. ...e5.

9. e5 de 10. K : e5.



«Неужели противник зевнул пешку?» — удивились черные. Так и не обнаружив угроз, они решили принять дар.

10. ...Л : b2? 11. C : f6 gf.

Как скоро станет ясно, стоило предпочесть 11. ...ef, чтобы на 12. K : d7 попытаться осложнить борьбу обоюдоострым ходом 12. ...Лb4.

12. K : d7! Ф : d7 13. Ф : d7 + Kp : d7 14. 0—0—0 + !

Такое одновременное нападение легко просмотреть, особенно в предварительном расчете. Черные сдались.

В партии **Панов—Греков** (1928 г.) белые «просмотрели» комбинацию противника.

1. d4 d5 2. c4 c6 3. Kf3 Kf6 4. Kc3 dc 5. a4 Cf5 6. Ke5 Kbd7 7. K : c4 e6 (лучше 7. ...Фc7) **8. f3 Cb4 9. e4.**

Ход, соблазняющий черных на энергичные действия. Кажется, они могут пожертвовать фигуру за две пешки и перейти в атаку.

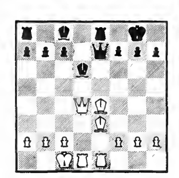
9. ...K : e4 10. fe Фh4 + 11. Kpd2 Ф : e4.

Обдумывая жертву коня, черные считали эту позицию выгодной: король противника лишился рокировки, грозит 12. ...Ф : d4 +. На самом же деле черные угодили в ловушку: после **12. Kd6 +** ! пришлось сдаться (12. ...С : d6 13. К : e4).

ВЕРОЯТНОСТЬ УСПЕХА

Успех ловушки тем вероятнее, чем она замаскированнее. Об одних ловушках говорят: «примитивная», «прозрачная», о других — «тонкая», «замаскированная», а иногда и «гениальная». Границы этих понятий очень подвижны и зависят от квалификации. То, что для начинающего представляется оригинальным, глубоким, для опытного шахматиста может выглядеть шаблонным, наивным.

В варианте защиты двух коней — **1. e4 e5 2. Kf3 Kc6 3. Cc4 Kf6 4. Kc3 K : e4 5. K : e4 d5 6. Cd3 de 7. C : e4 Cd6 8. d4 K : d4 9. K : d4 ed 10. Ф : d4 0—0 11. Ce3 Фe7 12. 0—0—0 Лe8** — белые вместо того, чтобы отступить атакованным слоном на f3, d3 или d5, могут сыграть **13. Лhe1**.



Шахматист даже не очень высокой квалификации легко заподозрит, что противник не «зевнул» слона. Ход рассуждений будет примерно таким: «Что мне будет, если я возьму слона? Наверно, слон e3 отскочит. Но куда? На 14. Cg5 я сыграю 14. ...Ф : e1 с материальным преимуществом». Но затем, даже не имея большого опыта, черные «набредут» на другой, смертельный для них отскок 14. Ch6!, при котором одновременно с нападением на ферзя черным грозит мат на g7. Тогда они отвергнут 13. ...Ф : e4 и, вероятнее всего, перекроют опасную вертикаль ходом **13. ...Ce6.**

Ловушка эта весьма прозрачна. Ведь оставляя под боем слона, белые сами наталкивают противника на поиск задуманного ими тактического удара. Предложение «задаром» взять фигуру заставляет черных быть осторожными.

Все же и у ловушки с незамаскированной приманкой есть шанс на успех — когда следующий за ней тактический удар не столь очевиден.

Бронштейн — Любитель
Сеанс одновременной игры. 1950 г.

1. e4 e5 2. d4 ed 3. Ф : d4 Kc6 4. Фa4 Kf6 5. Kc3 d5 6. Cg5 de 7. K : e4 Фe7 8. 0—0—0.

Гроссмейстер «зевнул» фигуру,— решили черные. В самом деле, почему не взять коня?

8. ... Ф : e4.

В отличие от героя Ильфа и Петрова, гроссмейстер коня не подставил, а заготовил красивый тактический удар.

9. Лd8 + !!

Жертва, завлекающая короля под губительную связку.

9. ... Kp : d8 10. Ф : e4, и черные остались без ферзя.

И здесь, оставив под ударом коня, белые как бы сами предупредили партнера: смотри, будь осторожен... Впрочем, чего не бывает в сеансах одновременной игры (гроссмейстер в самом деле мог допустить просмотр). Чтобы избежать ловушки, любитель обязан был обнаружить задуманную Бронштейном жертву ладьи (9. Лd8+), либо... струсить. Ну, а страх — плохой советчик и в шахматах. В этой игре малодушие наказывается особенно строго.

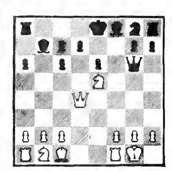
Итак, для успеха в борьбе с опытным соперником ловушка должна быть замаскирована. Причем замаскирована не только следующая за ловушкой комбинация, но и сама приманка.

1. e4 e5 2. Kf3 Kc6 3. Cb5 a6 4. C : c6 bc (обычно здесь играют 4. dc, но возможен и этот ход) **5. d4** (слабо 5. K : e5 ввиду 5. ... Фg5!) **5. ...ed 6. Ф : d4 Фf6 7. e5 Фg6 8. 0—0 Cb7.**

После 8. ... Ф : c2 9. Kc3 у белых за пожертвованную пешку инициатива.

Скромный ход слоном — любопытная провокация. Кажется, что, развив слона, черные просмотрели тактический удар — 9. e6, и на 9. de или 9. ...fe (9. ...Ф : e6 плохо из-за 10. Лe1) — 10. Ke5, атакуя ферзя и одновременно угрожая матом на d7.

Итак, **9. e6 fe 10. Ke5.**



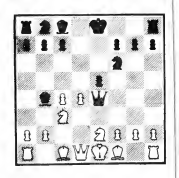
Белые добились поставленной цели, но их ждет сильное разочарование: **10. ... Ф : g2+!**

На этот встречный удар и рассчитана ловушка. После **11. Kp : g2 c5 +** черные отыгрывают ферзя и остаются с двумя лишними пешками.

В заключение — пример тонкой ловушки из практики гроссмейстеров.

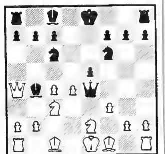
Нимцович — Дурас
1907 г.

1. e4 d5 2. ed Kf6 3. d4 Ф : d5 4. c4 Фe4 + 5. Ke2 e5 6. Kc3 Cb4.



Первая мысль, что ход слоном — ошибка: черные просмотрели 7. Фa4 +, и на 7. ... Kc6 — 8. d5. На самом деле, если б Нимцович так сыграл, то после 8. ... К : d5 9. cd C : c3 + черные выиграли бы ферзя!

Ну, а если белым не спешить с ходом 8. d5 и сначала прогнать ферзя — 8.f3?



На это Дурас заготовил 8. ... C : c3 + 9. bc Фh4 + 10. g3 Фh5 11. d5.

Белые все-таки выигрывают фигуру: 11. ... Ф : f3 12. dc 0—0 13. Лg1, но после 13. ... Ke4! попадают под сильнейшую атаку (на 14. Лg2 следует 14. ... Ch3).

Добавим, что Нимцович в ловушку не попался — варианты эти он обнаружил за доской.

В следующих двух номерах будет дана небольшая «картотека» ловушек, встречающихся в двух острых дебютах: защите двух коней и итальянской партии.

(Продолжение следует.)

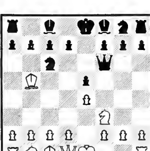
● ШАХМАТЫ БЕЗ ШАХМАТ

Ни доски, ни фигур не потребуется вам для разыгрывания партий, помещаемых в этом разделе. Достаточно иметь перед собой журнал: здесь приводятся позиции, возникшие в партии после каждых 3—4 ходов.

ПАРТИЯ № 1

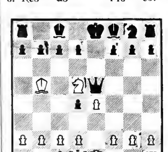
Нахт — Флореа
(Бухарест, 1948 г.)

1. **e2 — e4** **e7 — e5**
2. **Kg1 — f3** **Kb8 — c6**
3. **Cf1 — b5** **Фd8 — f6**



Система защиты, которую избрали черные в испанской партии, встречается крайне редко, так как ранний выход ферзем противоречит дебютным принципам и позволяет белым получить серьезное преимущество в развитии.

4. **Kb1 — c3** **Kc6 — d4**
Лучше было 4. ... Kge7.
5. **Kf3 : d4** **e5 : d4**
6. **Kc3 — d5** **Фf6 — e5?**

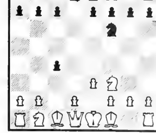


Ведет к быстрому краху. После 6... Фg5 7. К : c7 + Kpd8 8. К : a8 Ф : b5 9. d3 b6 10. Cf4 d6 11. a4 Фc6 12. Фh5 g6 13. Фb5 Ф : a8 14. a5 белые получали сильную атаку, но впереди было еще немало игры.
7. **d2—d3** **c7—c6**
8. **Cc1 — f4** Черные сдались

ПАРТИЯ № 2

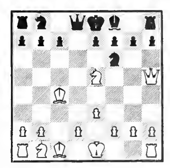
Дейч — Кони
(Вена, 1925 г.)

1. **Kg1 — f3** **d7 —d5**
2. **c2 — c4**
Начало, разработанное чешским гроссмейстером Рети.
2... **d5 : c4**
3. **e2 — e3** **Kg8 — f6**



4. **Cf1 : c4** **Cc8 — g4?**
Последовавший ответ белых показывает, сколь опрометчив последний «естественный» ход черных.
5. **Kf3 — e5!** **Cg4 — h5??**

А эта попытка защитить пункт f7 сразу проигрывает Единственную возможность продлить сопротивление давал ход 5... Фc8.
6. **Фd1 : h5!**



Черные сдались, так как нельзя 6... К : h5 из-за 7. C : f7 ×.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Спускайся, мне пора уходить!

Пожалуй, хватит, дальше уже опасно...

Смотреть надо!

Прости! Я не виноват!

Не нашел лучшего места!

Что-то плоховато ложится...

Осторожно! Там мой завтрак!

Лови!

Эй, что ты делаешь? Забыл пословицу?

▲ Художник по рассеянности перепутал фразы, сказанные персонажами этого рисунка.

Попытайтесь исправить его ошибку и расставить правильно все фразы по своим местам.



◀ Сапожник потерял в мастерской свой башмак с левой ноги.

Помогите ему отыскать пропажу среди многочисленной обуви заказчиков.



1

2





3



4

5



ВЫСОКОГОРНЫЕ РАСТЕНИЯ

Пркгоршик мелкозема средк скал и камкей альпийсккм растекням достаточко для того, чтобы вырастк к закончкть свое развктке. Суровые условия высокогорья создают ниэкорослые, пркжатые к земле растекня.

1. Альпкйские макк.
2. Соссюрея — редкое растение скал к каменных осыпей.
3. Возраст этой колонии подушечиика - акантолкмока превышает сто лет.
4. Пткцемлечкик.
5. Розовая стелющаяся ромашиа.

Сикмкк участкккoв альпинистской экспедиции ДСО «Буревестикк» профессора В. Актонова-Романовского и инжекера - конструктора Л. Опуховского.



1



2



3



4



5



6

РУССКИЙ ПРЯНИК

Ю. ЧЕРНЯХОВСКАЯ, научный сотрудник Государственного исторического музея.

О пряниках на Руси существовало множество присказок, песен, поговорок. Былинные молодцы обычно ели пряники «печатные, запивали винами крепкими». Адам Олеарий, посетивший в 1633 году Русское государство, рассказывал в своих дневниках: «Позабавившись охотой угощал нас (царь) под палаткой пряниками, астраханским виноградом и вишневым вареньем». Пряники дарили в знак уважения, любви, ко дню рождения: «1679 года января 11 приходил от боярина Федора Федоровича Куракина человек его с родинною ковришкою».

Те пряники, которые подносили «в почесть», часто делали очень большими. Некоторые из них весили по несколько пудов. Чтобы такой подарок доставить по назначению, его везли на санях. Порой не хватало одних саней и приходилось прибегать к помощи двух саней, которые ехали рядом. Во многих районах России пряник дарили невесте на свадьбу. В Вологодской области накануне свадьбы, во время «сговора», в центре стола обыкновенно ставили большой пряник с лепной фигуркой рыбы с золотыми перьями. Эту рыбку разрезали на мелкие кусочки и раздавали гостям по окончании пира.

Получив кусочек пряника, гости знали, что праздник окончен и пора расходиться по домам. Поэтому такой пряник называли «разгонный», или «разгоня». На другой день после свадьбы молодожены шли к родителям жены с пряником, на который клали подарки и деньги. Отсюда пошло выражение «класть на пряник», то есть делать подарки.

Множество поверий связано с этим небольшим кусочком выпеченного теста.

В некоторых районах считалось, что пряники заключали в себе целебные свойства и помогали в лечении тяжелых болезней. В таких случаях их украшали с особым старанием, а на обратной стороне вырезали буквы, соответствовавшие начальным буквам имен архангелов.

В Саратовской и Калужской областях была известна с давних пор пряничная игра, когда во время ярмарок и базаров собирались группы людей и кидали пряники (размером не более 20 см). Выигрывал тот, чей пряник летел дальше всех и, падая плашмя, не разбивался. Бывали среди играющих такие ловкие, что за время ярмарки (она обычно длилась около недели) выигрывали по 15—20 пудов пряников. Играли пряниками и по-другому: надо было взять его в руки таким образом, чтобы от одного удара он разломился на три части.

И, конечно, кроме всех обычаев и забав, пряники были просто излюбленным лакомством. Для детей пекли пряники с изображением птичек, петушков, рыб, различных животных, а пряники с орнаментом в виде отдельных букв служили детям своего рода вкусной азбукой.

В XVII—XIX столетиях пряничное дело перечисляется в ряду народных промыслов. Особенно славились пряничным производством Архангельск и Вологда, Вязьма и Городец, Москва, Тула, Тверь. Так, в экономическом обследовании конца XVIII века о Вязьме записано: «Многие из купечества и мещанства занимаются рукомесленною работаю, как то живописною, столярною, плотничию, щекатурною, резною, столярною, медною... а некоторые делают так называемые вяземские пряники, которые известны и славны по всей России».

Известны самые различные пряники: печатные и вырезные, лепные. Печатные пряники изготовляли с помощью деревянных форм, которые вырезал резчик из твердых пород дерева, чаще всего из груши, березы. Такие резные формы называли пряничными досками. Доски вырезали для отпечатка одного, двух, четырех и даже ста двадцати пряников одновременно. Получившиеся на тесте изображения разрезали на части. Пекарь, которому удавалось приобрести доску с новым рисунком, на известное время становился монополистом рынка. Поэтому пряничные формы с новыми рисунками ценились дорого. Рисунки, вырезанные на досках,

1. Снегурочка. Сделана К. И. Карамзиной. Архангельск. 1968 г. 2. Тульский пряник. Тула. 1969 г. 3. Олень. Архангельская область. 1924 г. 4. Козули. Север. 1920-е годы. 5 Стерлядка. Горьковская область, Городецкий район. 1920-е годы. 6. Петух. Север. 1920-е годы.

были очень разнообразны: здесь звери и птицы, люди и цветы, многоярусные башни и пароходы. Часто пряники делались с надписями: «Сей пряник с медом с перцем и духами», «Пряник кушать добрым людям во здравие и в честь», «Кого люблю тому дарю». Эти пряники особенно ценились.

В печатных пряниках присущая вырезанному на дереве четкость претерпевала значительные изменения. Рисунок становился пластичным.

Вырезные пряники делались металлическими формами, которые как бы контуром обводили изображения на тесте. Эти пряники, обычно изготовленные из темного медового теста, обильно украшали затейливыми, прихотливыми узорами из белого и розового сахара и даже покрывали специальной позолотой.

Лепные пряники были распространены больше всего на Севере. Их лепили иногда даже не из теста, а из простого хлеба. Эти лепные фигурки называли «ковули».

Во второй половине XIX века многие русские пряничники выставляли свои изделия на Всероссийских художественно - промышленных выставках. Так, в 1883 году на выставке в Москве получили награды за свои изделия пряничники Сабельников и Кустарев из Вязьмы, Белолипецкий из Тулы. Все они были награждены за превосходное качество пряников. А мастерам Уткиным из Твери на одной из выставок вручили медаль за «разнообразие сортов пряников и оригинальность его пошиба».

Много работало по всей России народных мастеров-пряничников, имена которых не дошли до нас.

Традиции отцов и дедов сохранились и теперь. Печатные пряники выпускаются в Вязьме и в Туле. Тульский печатный пряник не спутаешь ни с каким другим. На его поверхности надпись: Тула. И так же, как в старину, тульский пряник остается не только лакомством, но это и красивый сувенир и подарок.



● Согласно этнографическим обследованиям конца XIX века, слово «пряник» обычно употреблялось в диалектах русского языка для обозначения фигуры «ромба». А в Тверской губернии пряниками называли бубновую масть в игральных картах.

● В документах Оружейной палаты сохранились сведения о мастерах-пряничниках XVII столетия. «Иванов Григорий в Успенском и Архангельском соборах и с Абрамом Тимофеевым на кормовом дворе доски пряничные писали и кадки яичные травами писали».

● Вот как оценивался труд мастеров, вырезавших деревянные формы для оттиска пряников: «1667 году ноября 24 резного деревянного дела мастер Степан Зиновьев с товарищами 8 человек получили в награду по ведру вина, по полу осетру, для того что делали они в Оружейной палате образцы деревянные лебединые, журавлиные, гусиные».

● Многие старинные рецепты изготовления пряников сохранились в поварских книгах конца прошлого столетия. Вот один из них: «5 фунтов меда, 1 фунт русского масла, $1^1/_2$ фунта мелкого сахара размешать, поставить на огонь, вскипятить мешая, пока не разойдется сахар. Положить тотчас 3 золотника толченой корицы и 1 золотник гвоздики, переложить в большой горшок, влить 3—4 золотника поташа, распущенного в рюмке теплой воды, лить понемногу, мешая, чтобы не всплыло, потому что от поташа будет подниматься, не переставая мешать, пока не осядет. Тогда всыпать понемногу 5 фунтов крупчатой муки, месить хорошо рукой или выбивать лопаточкой по крайней мере час, пока тесто не побелеет, поставить в комнату на 3—4 дня, каждый день вымешивая тесто. На четвертый день выложить на стол, вымесить руками, раскатать скалкой, вырезать формочками пряники в виде звездочек, лошадок, петушков, оленей. Переложить на лист, посыпанный мукою, в небольшом друг от друга расстоянии, посадить в печь, когда поднимутся и подрумянятся, вынуть. Пряники эти покрывают потом по желанию белою глазурью».



ГАГАУЗЫ

Кандидат исторических наук **М. ГУБОГЛО.**

Дорогая редакция!

Многие народы известны нам с глубокой древности: одни из них под теми же именами живут сейчас, иные, смешавшись с другими, получили новые названия. Но из древних письменных источников мы знаем о таких народах, как половцы (куманы), узы, печенеги, черные клобуки и прочие кочевники, которые столетиями господствовали в южнорусской степи. Что стало с ними потом? Существуют ли на земле народы, которые считают себя их прямыми потомками?

С уважением В. БОБЫЛЕВ

Новосибирск.

Ответить на этот вопрос мы попросили научного сотрудника Института этнографии АН СССР, кандидата исторических наук М. Губогло, который заканчивает работать над книгой о гагаузах — их всего около 130 тысяч. Далекие предки гагаузов были кочевниками. Основная масса гагаузов проживает в Советском Союзе — в южной Молдавии, а отдельные группы — в Болгарии и Румынии.

● СТРАНЫ И НАРОДЫ

Этот небольшой народ может считаться своеобразным этнографическим феноменом. Кто они? Вокруг гагаузов неоднократно разгорались страсти на страницах отечественных и особенно зарубежных изданий. Приведу самые характерные.

Европейцы или азиаты, земледельцы или кочевники, европеоиды или монголоиды, ассимилированные турками болгары или турки, принявшие христианство, и, наконец, пришлые на Балканы тюрки или местные славяне!

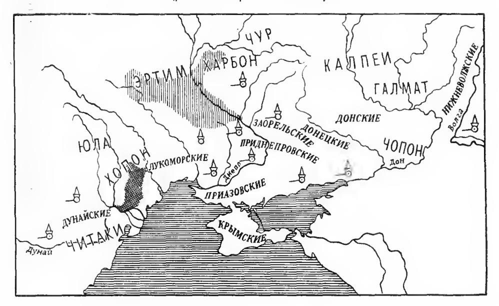
Как видите, гипотез много. Но какая из них подтверждается фактами, а в какой авторы скованы предвзятой схемой?

Особенно приходится сожалеть о том, что сами гагаузы не помнят своих далеких предков. От этого задача ученых становится чрезвычайно трудной. Тем не менее решать ее надо!

●

Там, где южные районы Молдавии соединяются с Одесской областью Украинской ССР, с той и с другой стороны границы вперемежку с молдавскими, болгарскими и украинскими селами расположились поселения гагаузов. Эта земля — южная Бессарабия — издавна была известна под именем Буджакской степи. Ограниченная с севера Карпатами, с юга Черным морем,

ПРЕДКИ И ПОТОМКИ ГАГАУЗОВ
(районы расселения)



КАЛПЕИ — племена печенегов в X в. (за исключением чнтаков — потомнов печенегов XVII в.)

ЛУКОМОРСКИЕ — расселенне куман (половцев) в XI—XIII вв.

— расселение черных клобунов в XII в.

— некоторые куманские ночевья, по данным русских летописей.



— Буджвнская степь — современная родина гагаузов.

она в прошлом представляла собой естественные ворота, через которые не раз проходили многочисленные народы, никогда подолгу не задерживаясь тут. Сегодня это родина гагаузов. Трудолюбивый народ превратил бесплодную Буджакскую степь в цветущий уголок нашей страны. Отдельные гагаузские села встречаются на Украине, на Северном Кавказе, в Приазовье, в областях Целинного края и в некоторых республиках Средней Азии. Интересной была, например, наша встреча с гагаузами Узбекистана в селе Майское, Ташкентской области, где они проживают под именем болгар.

До 1957 года гагаузы не имели своей письменности. Но в поэтическом творчестве сохранилось множество таких данных, в которых отражена историческая поступь народа.

«ПУСТЬ ПОКАРАЕТ МЕНЯ ВОЛК»

Давно уже стала классической мысль о том, что поэзия всякого народа находится в тесной взаимосвязи с его историей, поэтому его история объясняется поэзией, а поэзия — историей.

Среди гагаузских народных песен выделяются интересные и весьма необычные варианты популярной песни «Оглан» — песни о «великолепном пастухе». В ней поется о вечной любви девушки, которая готова делить с ним все невзгоды его кочевой жизни. В другом варианте этой же песни воспевается мать героя песни — «женщина степей» (кыр карысы), которая в любое время суток может отправиться в путь за своим сыном. Еще в одном варианте мать Оглана — постоянная сподвижница кочевника. Очень символично, что «великолепный пастух» — сын «женщины степей», а сама она — «дочь степей». Меняются отдельные фрагменты этой песни, но ареной кочевой жизни ее главных персонажей всегда остаются широкие степные просторы.

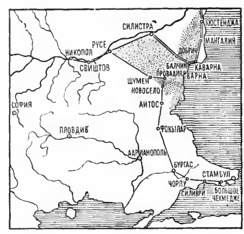
До сих пор гагаузы называют одну из самых ярких звезд на западной части небосклона «кыр керван илдызы» — звезда степного каравана. Старики гагаузы рассказывают, что она должна была ночью в бескрайних степях указывать пастухам, идущим со стадами, путь на запад. Больше того, в диалектах современного языка гагаузов сохранились многочисленные нарицательные имена, которые даются волку. Гагаузы верили, что волку известны все их мысли и намерения. Женщины переходили на шепот, как только речь заходила о волке. В гагаузских селениях еще и сейчас можно услышать клятву «джанавар урсун» — пусть покарает меня волк. Эта клятва признавалась более убедительной, чем

обычное «честное слово» или традиционная клятва именем бога.

Там, где живут гагаузы, можно услышать и такое: встреча с волком — доброе предзнаменование в отличие от встречи с зайцем или попом, как это было у оседлых славянских народов. Общение с волком, согласно гагаузским легендам, доступно было пастухам, которые обладали секретом различных таинственных средств. Культ волка был рожден спецификой кочевой жизни.

Я мог бы продолжить перечисление тех отголосков кочевой жизни, которые наложили своеобразный отпечаток на фольклорное творчество гагаузов.

Но, позвольте, спросит читатель, откуда у оседлого земледельческого народа неотъемлемые признаки кочевых традиций? Не могли же создать гагаузы такой фольклор не будучи кочевниками?



Путь Евлея Челеби в 1651 г.

Путь Евлея Челеби в 1652 г.

Предполагаемые районы обитания предков гагаузов — читаков в середине XVII в.

В ПОИСКАХ ПРАЩУРА

Вернемся на несколько столетий назад и вспомним, как около тысячи лет тому назад кочевые тюрки степей Восточной Европы — печенеги, половцы, узы — двинулись в сторону Балканского полуострова. В течение X—XIII веков они расселились не только в различных районах Балкан, но и в Валахии, Молдавии, Трансильвании, в районах Венгрии.

Когда перебираешь в памяти все известное об истории странствий этих народов, вспоминаются яркие записи, оставленные на страницах Ипатьевской летописи: «Идущи же има и сташа к ночьлегу и яко бысть полунощи и встав Боняк, отъеха от рати и поча выти волчьски и отвеся ему волк, и начаша мнози волци выти. Боняк же приеха и поведе, яко победа ест на угры». Можно было бы думать, что это обыкновенный охотничий прием. Но, оказывается, как сообщает летопись, то «было обычаем у Тагортака **(хана половецкого (куманского).— Прим. М. Г.)** выть по-волчьи после победы над врагом». В 1116 году после многочисленных атак на византийские войска кочевые тюрки Балканского полуострова возвратились на холмы, зажгли множество костров и всю ночь выли, как волки.

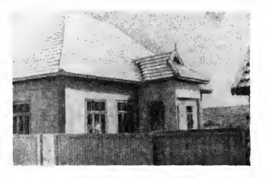
Итак, мы видим сходные элементы обрядности, связанной с культом волка у современных гагаузов и у средневековых тюрок. Это заставляет еще внимательнее присмотреться к той форме хозяйства, которое было у гагаузов в прошлом.

Изучение терминологии по скотоводству в лексике гагаузского языка дает основание считать, что коневодство и овцеводство играло исключительную роль в хозяйстве кочевых предков гагаузов.

В то время как для обозначения животного в русском, болгарском и румынском языках, оказавших большое влияние на лексику гагаузского языка, приходится прибегать к целым предложениям, в гагаузском языке существуют специальные термины: **гёк** — темно-серая лошадь с яблоками, **юрюк** — быстроходная лошадь для специальных соревнований, **сакар** — бык с



Так выглядело глинобитное гагаузское жилище во второй половине XIX в. с. Джалтай, Чадыр-Лунгского района, Молдавской ССР.



Такие дома из кирпича и цемента строят гагаузы теперь. с. Казаяклия, Чадыр-Лунгского района, Молдавской ССР. Фото 1964 г.



Гагаузская семья из города Чадыр-Лунга. Молдавия. Фото 1966 г.

белым лятном на голове, **гюверджин** — серая корова с черной головой и грудью. Таких терминов насчитывается несколько десятков.

Об исключительно важной роли коневодства и овцеводства в хозяйстве кочевых предков гагаузов свидетельствуют многочисленные термины, предназначенные для различения этих животных в зависимости от лола и возраста.

Самая скудная часть гагаузской терминологии по животноводству отведена свинье. Из всех четырех терминов ло свиноводству два термина заимствованы из румынского языка, один термин вообще не поддается никакой этимологизации и только один термин относится к общетюркской лексике. Это явление можно было бы легко понять лрименительно ко всем тюркским народам, исловедующим ислам, но гагаузы-земледельцы исловедовали христианство, которое не ставило никаких ограничений перед употреблением свинины в их будничной, праздничной и обрядовой пище. Причина кроется в другом: видимо, гагаузы стали разводить свиней сравнительно недавно, только лосле лерехода на оседлость.

Итак, анализ лексики гагаузского языка дает право считать, что исконным занятием лредков гагаузского народа было скотоводство. Они вели кочевую жизнь. Этими лредками не могли быть ни болгары, ни другие оседлые народы Балканского полуострова. Ими могли быть только кочевые тюрки южнорусских степей. Тем не менее этот, казалось бы, очевидный вывод нуждается в обосновании: куда исчезли кочевники южнорусских стелей, какова их роль была в тех странах, где они осели? За ответом на эти вопросы снова обратимся к лисьменным источникам.

РОДОСЛОВНАЯ ГАГАУЗОВ

В византийских источниках сохранилось уникальное сообщение византийской принцессы, лисательницы Анны Комниной о том, что в середине XI века узы и печенеги лерешли Дунай и, «немного утихомирившись, стали возделывать землю, сеять лросо и лшеницу». Такие же сведения были найдены в хрониках ее соотечественников Михаила Пселла и Иоанна Мавролода. Прибытие на Балканы кочевых тюрок отразилось в большей стелени на их собственных исторических судьбах, нежели на лоследующем ходе этнического развития местных балканских народов. Влрочем, известно, что в конце XIII столетия, когда в Болгарии образовалось несколько феодальных княжеств, во главе их встали князья куманского лроисхождения: Видинские Шишмановцы и Тырновские Тертеровцы. В XIV веке возвышение одного куманского ллеменного объединения дает сильную княжескую династию Добруджанскому княжеству, известному в научной литературе под именем «Огузской державы». Это была лолоса земли от Бургасского залива до южной Бессарабии. Среди государственных деятелей этого княжества неоднократно встречаются имена куманского происхождения. Таковым является Иолпан, который сыграл важную роль лри заключении договора между княжеством «Добруджа» и Генуэзской республикой в 1387 году. Документы называют Иолпана «...видным и мудрым деятелем». Весьма любопытно, что в более лоздние времена это (тюркское ло происхождению) имя встречается у гагаузов Бессарабии.

Окончательное оседание кочевых тюрок на Балканах относится к середине XIII века. Известный византийский историк того

времени Никифор Григора, по-видимому, был вправе делать такой вывод об изменениях в жизни переселившихся на Балканы из южнорусских степей кочевых тюрок: «Выходя оттуда нагими и нищими, они потом изменяют образ жизни и усваивают нравы жителей тех мест, в которых поселяются». В основном только после перехода на оседлость кочевые тюрки постепенно приняли христианство. С начала XV столетия вплоть до середины XVIII сведения об их дальнейшей судьбе отсутствовали. Но вот недавно были опубликованы записки знаменитого турецкого путешественника XVII века Евлия Челеби. В 1651—1652 годах он проехал по северо-восточной части Балканского полуострова. В своих записках он часто упоминает страну узов — «Узи-еялет». Столицей этих земель была Силистрия, расположенная на берегу Дуная. В «Узи-еялет» входило восемь областей: Никопольская, Лозенградская, Видинская, Кылбуданская, Силистринская, Бендерская, Аккерманская и особая область узов — «узи-санджак».

По всей видимости, в то время специального этнонима у гагаузов не существовало. Не вызывает сомнения, что между словами «узы», «узи-еялет», «узи-санджак» и «гагаузы» есть прямая связь. Евлия Челеби называет тюркоязычное население северо-восточной части Балканского полуострова условным именем «читаки». Внимательный турецкий путешественник заметил, что все они говорили на особом тюркском языке, в лексике которого было много слов, не относящихся к турецкому языку. Мы рассмотрели их. Оказалось, что все они, за небольшим исключением, встречаются в лексике современного гагаузского языка. Установив сходство и преемственность в элементах материальной и духовной культуры средневековых тюрок южнорусских степей, осевших на Балканах, и читаков — более поздних обитателей тех же областей Балкан,— мы предположили, что читаки — предки гагаузов. Прошло четыре года, и в одном из гагаузских сел на Украине участники лингвистической экспедиции обнаружили группу гагаузов, до сих пор именующих себя читаками. Так было найдено последнее звено в длинной цепи поисков истоков гагаузского народа. После сообщений Челеби становится ясно, что именно в силу своей религиозной принадлежности, отличавшей их от новых пришельцев — турок-мусульман, гагаузы — остатки более древних тюрок на Балканах — получили свой этноним-прозвище «Гаган-уз оп-сун» (держи нос по ветру). Так говорили турки, подвергая пыткам гагаузов за их приверженность христианской религии. Приставка «гага» или «гаг», по всей вероятности, представляет видоизмененный старый этноним гёк-огузы («голубые», «небесные» огузы). Из среды гёк-огузов, как известно из нашей отечественной истории, вышли южная и северная группы кочевых тюрок XI—XIII веков. Южная группа гёк-огузов, пройдя по южному берегу Каспийского моря, дала свою кровь туркам-сельджукам Малой Азии. Северная группа, в состав которой входили печенеги, узы и куманы (половцы), дала первоначальную этническую основу гагаузам. Современные гагаузы возникли в результате смешения многих этнических элементов, но видное место в их формировании занимают кочевые тюрки южнорусских степей, ибо, как верно указывал византийский историк Никифор Григора, кочевые тюрки, придя в Европу, теряли свои племенные имена и принимали те имена, «которые имели те или иные из порабощенных ими племен, а вместе с именами и нравы, врезавшиеся в них глубокими, неизгладимыми чертами».

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

НА ГРАНИ ПАРОДИИ

Тетушке Поле 49 лет, а Оле — 7.

ФАЛЬШИВАЯ МОНЕТА

Независимо от числа n необходимо произвести два взвешивания. Для первого взвешивания делим n монет на 3 равных части. В общем случае получаем: $(n - a) : 3 = m$, где a — остаток от деления n на 3. Он может быть равен 0, 1, 2.

На каждую чашку весов кладем по m монет. Возможны два случая:

1) Равновесие не нарушится. Следовательно, фальшивая монета среди тех, которые не взвешивали. При втором взвешивании кладем на одну чашку те, которые не взвешивали, а на другую — $(m + a)$ из числа заведомо настоящих. Если настоящие монеты перетянут, то фальшивая монета легче настоящих, и наоборот.

2) Равновесие нарушилось. Тогда снимаем с одной чашки монеты (например, с той, что перевешивала) и на их место кладем столько же настоящих из числа не участвовавших во взвешивании. Если эта чашка будет опять перевешивать, то, следовательно, фальшивая монета лежит на другой чашке и легче настоящей. Если установится равновесие, то фальшивая монета среди тех, которые во втором взвешивании не участвовали, и тяжелее настоящей.

ПЯТЬ ГИРЬ, И НЕ БОЛЬШЕ

Набор гирь 2, 10, 13, 19 и 60 кг.

● БЕСЕДЫ О ЛИТЕРАТУРОВЕДЕНИИ

Я З Ы К

Сергей НАРОВЧАТОВ.

Мы говорили, что миф по-древнегречески означает предание, легенду, сказание. Но ничего нельзя рассказать и сказать, не прибегнув к помощи языка. Без языка невозможно никакое общение между людьми, а без общения немыслимо само общество. Передать мысль другому человеку вы можете только словами. Жест и мимика будут лишь заменой наиболее простых понятий, которые в вашем сознании все равно облечены в слова.

Звуковой язык возник как спутник и союзник трудовой деятельности человека. Вместе с трудом он стал движущей силой, развивавшей человеческое мышление. Закрепление и накопление общественного опыта, передача его последующим поколениям стали возможны лишь с помощью языка.

Чем сложнее становилось человеческое общество, тем сложнее и богаче становился его язык. В первобытной орде люди могли обходиться немногими словами, выражавшими основные понятия, относившиеся к их пока еще примитивной деятельности. Человек гомеровских времен должен был уже обладать весьма богатым словарем, чтобы объясниться со своими одноплеменниками в необычайно усложнившихся условиях развитого родового общества.

Языковые явления тесно связаны с явлениями литературы, которая еще сравнительно недавно именовалась у нас словесностью. Язык состоит из слов, и словесность, то есть литература, находится с ним в неразрывном единстве.

На земле существует множество языков. Вопросами их происхождения, образования и развития занимается специальная наука — языковедение. К ней, этой науке, мы будем не раз обращаться за справками и советами, серьезное изучение литературы без нее немыслимо.

Мы часто встречаем в печати фразы, подобные следующей: «Язык писателя образен и метафоричен». Пишется это в похвалу писателю, между тем никакой похвалы здесь не содержится. Вся наша речь, строго говоря, образна, и не только писателю, но любому человеку, не имеющему никакого отношения к литературе, было бы затруднительно строить ее по другому образцу. Ибо подавляющее большинство слов, которыми мы пользуемся, имеют образный и описательный характер, о чем часто и не подозревает произносящий их человек.

Мы говорим «медведь», имея в виду вполне определенного лесного зверя, и редко вспоминаем о том, что в устах нашего предка-славянина это слово носило яркую описательную окраску: «ведающий медом». Мы произносим «защита», никак не связывая это слово с древним щитом, который предохранял воинов от стрел и мечей. Мы пишем «красными», «синими», «зелеными» чернилами, не обращая внимания на первоначальный, опять-таки описательный характер слова «чернила».

И так сплошь и рядом.

Человек называл предметы по их свойствам: только так он мог сообщить своему сородичу о том, что именно имеет он в виду. Он вынужден был описывать предмет, чтобы тот предстал перед собеседником выпукло и живо. В русском языке несколько сот тысяч слов. Они возникли из небольшого числа корней. Если мы обратимся к ним как к древнейшей основе языка, то увидим, что производные от них слова были всегда описательны. «Ветер» в первоначальном значении — это «веющий», «дующий». «Дочь» — это «доящая»: на младших членов женской половины семьи возлагалась в старину обязанность доить скот. «Весна» легко объясняется однокорневым словом «ясная».

Образ, создавший слово, забывался, но само слово продолжало жить в языке. Теперь мы употребляем названные нами слова лишь в прямом значении: ветер есть ветер, дочь — это просто дочь, весна — это весна. Нужно долго рыться в книгах и изощрять слух, чтобы воскресить первоначальный образ, давший жизнь привычному для нас слову.

Но путь человеческого мышления остался прежним. Слово для нас ценно тем, что передает смысл, но смысл не всегда укладывается в слово. Разум все время ищет наиболее точного выражения для мысли, но — что парадоксально — эта точность достигается лишь неточностью. В многообразном явлении выделяется один признак, по которому оно и называется. Остальные признаки не исключаются, а подразумеваются. При этом используются уже имеющиеся в запасе слова, но значение они получают новое. Прямое и переносное вместе. Одно сохраняется, другое возникает. Пример тому «спутник» — слово, возникшее совсем недавно. Советский космический снаряд, впервые запущенный нами на околоземную орби-

---

Продолжение. Начало см. «Наука и жизнь» №№ 7 и 9, 1969 г.

ту в 1957 году, обладал сотнями различных свойств и качеств. Его удачно назвали спутником, выделив один из основных его признаков: он вращается вокруг Земли, как ее спутник — Луна. Для нас, говорящих по-русски, это слово сохраняет еще и первоначальное значение — так сказать, сотоварища по странствиям. Но для англичанина, француза, немца «sputnik» — это только космический термин, новое слово из другого языка. Переносного значения для них оно не имеет, только прямое.

Все эти переносы значения с одного слова на другое составляют важнейшее явление языка, а следовательно, и литературы. Мы сталкиваемся с ними на каждом шагу, вовсе не замечая этого, как мольеровский «мещанин во дворянстве» не замечал, что он говорит прозой.

Чаще всего мы в своей речи употребляем метафоры. В переводе с древнегреческого это слово и означает перенос. Метафора возникает в языке, основываясь на сходстве вещей по форме, цвету, величине, подвижности и другим внешним признакам.

«Мы перешли на нос парохода и увидели впереди быки моста».

«Обломился носик у чайника».

Это метафоры, образовавшиеся из сходства по форме. А вот другие:

«На рынке продавали грузди и лисички».

«Голова у него уже в серебре».

Таковы метафоры по цвету. А вот по величине:

«Он у меня совсем клоп, ничего не понимает».

Многие обидные детские прозвища тоже относятся к этому ряду. В начальной школе одну мою одноклассницу прозвали жирафом. Прехорошенькая девочка, она рано вымахала в вышину, обогнав всех своих сверстников. Потом они ростом догнали и перегнали ее, но проклятая кличка преследовала ее до конца школы.

Метафоры, имеющие в основе своей движение или неподвижность:

«Простая телеграмма опоздает, пошлю молнию».

«Сидит истуканом».

На всех этих примерах легко проследить, как происходил перенос значения с одного предмета на другой. Нос — выдающаяся часть лица, и носом назвали переднюю часть корабля, а чайник куда меньше размером, и у него уже не нос, а носик.

Вкусные грибы желтизной напоминают цвет лисьего меха и от него получают свое название. Седина похожа на серебро, и мы уважительно говорим о старом человеке, что голова у него в серебре, и т. п.

От метафор происходят многие наши имена и фамилии, клички и прозвища животных. У моего соседа собака Шарик и кошка Юла. Тут что не кличка, то метафора.

Встречается в языке очень часто и метонимия. Буквально в переводе с греческого метонимия значит переименование. Это тоже один из видов употребления слова в переносном значении, когда происходит замена одного понятия другим. Между словами, обозначающими эти понятия, существует причинная связь. Метафору легко разрушить с помощью вводных слов «как бы», «вроде», «подобно», «в виде». Можно, например, сказать: «голова его была как бы в серебре», «он сидел, подобно истукану». С метонимией, как мы сейчас убедимся, это сделать нельзя.

Вот наиболее частые примеры метонимии.

За чаепитием вы говорите: «Хватит! Я уже выпил три стакана». Точнее было бы сказать, что выпито три стакана чая, так как собственно стакан выпить при всем желании вы не сможете. Но стакан и чай, налитый в него, связаны в вашем представлении воедино, и вы автоматически произносите «я уже выпил три стакана», опуская ненужное пояснение.

Так же запросто вы говорите: «Сегодня я читал Пушкина»,— вместо того, чтобы сказать «сочинения Пушкина».

Здесь причинная связь на поверхности, но бывают случаи, когда она не так наглядна. Возьмем, например, такое простое слово, как «стол». Образовалось оно от глагола «стлать» и первоначально означало нечто постланное или застланное. В Древней Руси князей «ставили» или «сажали» на стол, что означало их возведение на княжество. Видимо, ставили на места, постланные дорогой тканью. Про киевского князя говорилось: «Стол у него в Киеве», про черниговского: «Стол в Чернигове». Так стол получил значение княжеской власти, резиденции, столицы. Слово «столица» пошло именно отсюда.

Но давно отшумели времена князей и их стольных городов, и «стол» остался в языке лишь как обозначение мебели. Однако еще в дореволюционной России появилось официальное выражение «присутственный стол» в значении отдела учреждения. В произведениях русских классиков, где описывается чиновничий быт, часто встречается слово «столоначальник». В детстве, помню, оно озадачивало меня: «Подумаешь, начальство! Эдак я тоже назову себя начальником, стол-то у меня есть». Но озадачивался я по незнанию: столоначальник был, конечно, не бог весть каким, но все же начальством. В его подчинении было несколько чиновников, а «стол» означал не просто стол, за которым он сидел, а отдел или подотдел, возглавляемый им.

В недавнее время «стол» получил новое значение. Попав однажды в больницу, я услыхал от медицинской сестры, что мне назначен общий стол. Как оказалось, это отнюдь не означало, что меня решили посадить за огромный стол, где мне придется обедать в окружении двадцати соседей. Просто я мог есть все, что мне вздумается, без всяких ограничений, а сидел я за маленьким столиком, накрытым на четыре персоны. А вот у человека, сидевшего напротив меня, был диетический стол, и ему уже не разрешалось есть того, другого, третьего. Так мы вместе сидели за одним столом, а столы у нас были разные.

Здесь мы наблюдаем многократную метонимию. Слово несколько раз меняло значение. В отличие от метафоры во всех случаях изменялось само понятие. Стол в зна-

чении мебели и стол в значении княжеской власти, департамента, режима питания — все это различные по смыслу слова. Тут уже не сохраняются, как в метафоре, связи по форме (нос — часть лица и нос корабля), по цвету (лисички — грибы и просто лисички), по движению (гусеницы в саду — гусеницы трактора). Надо отметить, что и само слово «стол» образовалось метонимически. Вначале оно обозначало вещь, непременно чем-то застланную. Метонимия сделала это нечто застланное просто столом, который мы снова теперь должны постилать и застилать. Метонимические выражения применяются всюду и везде, равно в ласковой и ругательной, бытовой и официальной речи. «Эй, ты, шляпа!»—слышится пропитый голос. Можете быть уверены, что развязный гражданин обращается не к вашей велюровой шляпе, а именно к вам, ее, так сказать, носителю. «Позвоните мне вечером, голубчик»,— говорил молодому поэту старый Маршак, и это ласковое обращение соответствовало первоначальному смыслу метонимии. (Ласковая птица голубь, уменьшительное — голубчик.)

«Напрасно вы охраняете честь мундира»,— выговаривается должностному лицу, не признающемуся в ошибках своего ведомства. Выражение это перешло к нам от гусарско-уланских времен, когда бравые поручики и ротмистры пускали себе пулю в лоб или подавали в отставку, если непоправимым поступком бросали тень на репутацию полка, в котором служили. Но «честь мундира» часто вела и к оправданию во что бы то ни стало весьма неблаговидных действий. Многие проступки замалчивались, лишь бы не нанести ущерб имени полка. «Мундир» в значении полка и — шире — всего офицерства — тоже пример метонимии.

Названия тканей, оружия, вин — сплошь и рядом метонимии. Бостон, из которого теперь уже не модно шить костюмы, и шампанское, которое по-прежнему модно пить на свадьбах,— метонимии от местностей, где впервые было налажено их производство. Винчестер, с которым мой товарищ по северной юности Володя Кузнецов-Морев выходил на медвежью охоту, получил название от английского города, где вырабатывались охотничьи ружья. Имя города перешло на оружие.

Некоторые метонимии уходят далеко в глубь веков. Словом «лабиринт» мы означаем нечто запутанное и сложное, из чего трудно найти выход. Но, произнося это слово, редко кто вспоминает о мифе про Тезея, о котором мы говорили в предыдущей главе. В критском лабиринте — огромном сооружении с бесчисленными перепутанными ходами — жил Минотавр — быкочеловек. С ним предстояло сразиться герою. Тезей привязал у входа в лабиринт конец нитки клубка, который дала ему царская дочь Ариадна, и, постепенно разматывая клубок, дошел до центра лабиринта, где в ожесточенной схватке победил чудовище. С этой же путеводной нитью он выбрался обратно из лабиринта, откуда до него никто не находил выхода.

Таково происхождение слова «лабиринт». Надо сказать, что до последнего времени считалось, что этот эпизод мифа никакой исторической подкладки под собой не имеет. Но вот археологи раскопали на Крите огромнейший Кносский дворец. Бесчисленностью своих ходов и переходов, запутанностью коридоров и галерей он сразу вызвал в их памяти лабиринт древнего сказания. Видимо, метонимия получила начало именно здесь. От реального критского дворца, поразившего воображение греков, к мифическому лабиринту сказания о Тезее, а от него к слову, вошедшему во все земные языки,— таков путь этой метонимии.

Большой давности слово «лауреат». Легко догадаться по созвучию, что оно происходит от корня «лавр». В Древней Греции победителей на Олимпийских играх, на состязаниях поэтов и музыкантов венчали лавровыми венками. Сейчас венки давно вышли из обихода, и ученых, писателей, артистов, заслуживших Ленинские и Государственные премии, награждают другими знаками отличия. Но в буквальном значении слова наши лауреаты по-прежнему увенчиваются лаврами. Здесь опять метонимический перенос.

В мире осталось, не считая карточных, около десятка королей. Титулы шведского, непальского, датского, афганского монархов одинаково восходят к имени Карла Великого, могущественного повелителя франков в раннем средневековье. Личность этого выдающегося человека, создавшего огромное государство, произвела сильнейшее впечатление на современников. Сам он до принятия императорского титула подписывался по-латыни «Rex», что равнозначно по прерогативам королю. Но его преемникам, а также другим властителям разных земель стало лестно называться его собственным именем. Отблеск былого могущества переходил с этим громким именем на их тусклые короны. И вот имя Карл — Carolus (по-латыни) — стало титулом.

Также и «царь» — титул русских самодержцев, сокращенное от «цесарь» — восходит к имени выдающегося полководца древности Юлия Цезаря.

Примеров метонимических изменений слова несть числа. Об этом можно написать целую книгу. Но впереди нас ждет другой способ переноса значения.

С и н е к д о х а — это греческое слово звучит по-русски, прямо скажем, весьма неблагозвучно. Так же неуклюж его буквальный перевод «соподразумевание». Означает же синекдоха очень простое явление: вы называете часть вместо целого или целое вместо части. Например, в первом случае вы говорите: «Лондон и Вашингтон, судя по газетам, опять развязывают холодную войну». Под Лондоном вы подразумеваете Англию, под Вашингтоном — Америку. На фронте в тяжелых обстоятельствах иногда приходилось сталкиваться с такой формулой: «В роте 20 активных штыков». Означала она тот жестокий факт, что солдат, которые непосредственно ведут бой с противником, осталось всего два десятка. Санитары, повара, обозники в это число не входили. Держали оборону люди, вооруженные винтовками со штыками. Но и после, когда нас снабдили

автоматами, прежняя формула продолжала жить и в солдатской речи и в приказах командования.

На фронте же говорилось: «Во что бы то ни стало надо достать языка». Языком называли пленного, от которого нужно было узнать подробные данные о численности и расположении вражеских войск. Сообщить эти данные пленный мог изустно, с помощью, так сказать, своего языка. В подобных случаях язык был единственно ценной частью того скверного целого, которое называлось гитлеровским солдатом.

Вы говорите в раздражении: «Что тебе двадцать раз одно и то же повторять?» «Двадцать раз» вы употребляете в значении «множество раз» — опять часть вместо целого.

А вот целое вместо части. «Привет начальству!» — встречаю я нашего толстяка управдома, зашедшего ко мне по поводу ремонта квартиры. «Это надо мной начальство,— неизменно парирует он,— а я человек подчиненный». Усмешливо я заменил слово «начальник» более обширным и значительным — «начальство», а он мою иронию преобразовал в свою, намекая на лиц, которым он действительно подчинен, и это слово получило у него уже прямое значение.

Углубившись в происхождение слов, мы найдем, что многие из них образовались именно таким путем. Так, например, пиво означало когда-то все питьевое, а сейчас сузилось до значения вполне определенного напитка.

К синекдохе относится и замена частного через общее и общего через частное. «Умное животное»,— говорите вы о своей собаке, заменяя общим понятием частное.

Надо сказать, что синекдоха весьма близка к метонимии и рассматривается некоторыми учеными лишь как ее частный случай. В самом деле, то бесцеремонное обращение «Эй, ты, шляпа!», которое мы взяли как пример метонимии (ассоциация по смежности), можно определить и как синекдоху — часть вместо целого.

Вообще все переносы значения с одного слова на другое, которые мы разграничиваем определениями м е т а ф о р ы, м е т о н и м и и и с и н е к д о х и, близко прилегают друг к другу. Все вместе они составляют общее явление языка — п о л и с е м и ю — многозначность слов. Почти каждое слово можно употребить в прямом и переносном смысле. Ведь, кроме метафор, метонимий, синекдох, мы имеем возможность иронически преобразовывать слова, придавая им противоположный смысл, можем выделять их в речи, усиливая их значение и т. д. и т. п. Многозначность слов — великое качество языка, и им в полной мере воспользовалась потом литература. Ее изобразительные средства вобрали в себя и метафору, и метонимию, и синекдоху, причем бесконечно разнообразили и изощрили их, о чем мы в свое время еще будем вести речь.

А пока продолжим разговор о тех явлениях языка, без которых было бы затруднительно, а иногда невозможно развитие и становление литературы.

В нашей речи много слов смежного, почти одинакового значения. Например, слова «метель», «вьюга», «пурга», «буран», «заметь» обозначают примерно одно и то же природное явление, которое всезнающий Даль определяет, как «ветер», «вихорь со снегом». Но все эти, казалось бы, однозначные слова имеют свои смысловые оттенки. «Метель» — более общее понятие, она метет поверху и понизу, а вот метель, стелющаяся по земле, называется заметью, бьющая же со всех сторон, вьющаяся вверху снежная круговерть — это вьюга. Буран — преимущественно метель в степи. Пурга — это уже снежная буря. Кроме того, каждое слово самим звучанием своим указывает на различные свойства этого «вихря со снегом». Метель метет, вьюга вьется, заметь заметает. «Буран» — заимствование из тюркских языков, где это слово означало вертящий, сверлящий, колющий. Войдя в русский язык, оно сблизилось в звучании со словом «буря» и частично переняло его смысл. «Пурга» — северорусское слово, вместе с устюжанами и вологодцами перешедшее в Сибирь и ставшее там постоянным обозначением метели, перенято нашими далекими предками от соседствовавших с ними финнов, у которых оно означало «сугроб».

Итак, понятие одно, а оттенки его разные. Это явление языка называется с и н о н и м и е й (от греческого «*synōnymos*» — «одноименный»). Отсюда синонимы — слова, звучащие по-разному, но либо совпадающие по смыслу, либо близкие по смыслу и передающие различные его оттенки.

Синонимы появились в нашем языке разными и разнообразными путями. Часто рядом со старым русским словом возникало новое, услышанное и перенятое от иностранных соседей. Новое слово не могло ликвидировать старого, прижившегося в речи. Оно не могло и полностью заменить его, а лишь оттесняло на другие позиции. Появились, например, слова «импорт» и «экспорт», точно соответствовавшие русским словам «ввоз» и «вывоз». Функции их довольно быстро разграничились. Новое слово и его производные вошли в обиход официального и специализированного языка. «Мы импортируем из-за рубежа»,— прочел я в газете. И принял как должное такое словоупотребление. Но вряд ли бы я спрятал улыбку, услышав про экспорт мусора с нашего двора.

Отечественные слова «ввоз» и «вывоз», сохранив за собой и общее значение, переместились главным образом в бытовую, индивидуальную сферу.

Слово «солдат», взятое из немецкого в XVII веке, имело предшественника в древнерусском — «воин». Сейчас «воин» употребляется в торжественной речи, как синоним солдата, но в бытовой имеет преимущественно ироническую окраску («Эх ты, воин!»).

Среди синонимов слова «одежда» мы найдем «костюм» и «туалет», взятые из французского языка. Оба слова выражают более специализированные понятия, чем общее «одежда». Так, «костюм» исключает шубу, доху, пальто — это пиджак вместе с брюками у мужчин, жакет с юбкой у женщин.

Туалет означает лишь женскую одежду, обычно выходиую, для особых случаев («Дамы в вечерних туалетах»).

Другой путь появления синонимов — это привлечение в язык слов областных н окраинных. Так, в примере с метелью слова «пурга» и «буран» пришли одно с севера, а другое с юга и стали в ряд с нею. Они принесли с собой характерные черты тамошних снежных бурь и поэтому, образно выражаясь, не встали в затылок метели, а стали с ней в один ряд.

Третий путь — когда слова церковно-славянского языка переходили из книг в живую речь и становились синонимами русских. Здесь значения их совпадали, подчас полностью. Однако употреблялись они не при одинаковых обстоятельствах и не при одинаковых условиях. «Глаза» — «очи», «губы» — «уста», «щеки»—«ланиты», «лоб»— «чело» — все эти пары однозначных слов оставались дружными лишь до первого случая. Дружбу их нарушали и веские и ничтожные причины. Незыблемая формула старинного прошения «бью челом» отражала узаконенный обычай. Случись просителю не на бумаге, а въяве обратиться с просьбой к царю, он бы и впрямь стукнул лбом о пол. Но если бы ему вздумалось написать в прошении нечто подобное — «стукаю, мол, тебе лбом и прошу»,— его бы, наверное, потащили на плаху за оскорбление величества.

«Уста» целовали и лобзали, оии молили и смеялись, были открытыми и сомкнутыми, но «лихорадка» высыпала только на губах. «Перси» красавиц вздымались и трепетали, а своему ребенку крестьянка давала «грудь». Хмурилось «чело» государыни, объявлявшей войну неверным туркам, а молодому рекруту попросту забривали «лоб».

Многие синонимы вызывались к жизни чувствами любви и гнева, радости и обиды. Бесконечное число синонимов к слову «милый» убедит вас в справедливости сказанного. «Хороший», «чудесный», «замечательный», «прекрасный», «любимый», «ненаглядный» — все эти шесть прилагательных, к которым можно добавить еще тридцать шесть,— лишь вариации одного мотива в у с т а х любящей девушки.

Изобретательный ум обидчиков и обиженных находил все новые синонимы к традиционному «дураку»: «балбес», «остолоп», «болван», «дурень», «олух»... Я не хочу делать эту главу пособием для ругателей. Вспомню лишь один забавный пример, который показывает, что резервы этого синонимического ряда неисчерпаемы. Старый дворник моего детства, ругавший мальчишек за разбитые стекла и проказы, никак не мог задеть нас, называя дураками. Но однажды он употребил непривычное «дурохвосты» и попал в цель. Это гнусное слово соединило в себе и дурака и прохвоста. Его моментально подхватили наши неприятели с соседнего двора, и нам пришлось солоно.

Совпадения по смыслу бывают в синонимах иногда полные: «аэроплан» — «самолет», «велосипед» — «самокат»,— и часто одно из них уходит в прошлое, напоминая о себе лишь со страниц старых книг или в обмолвках людей, живших еще в те времена, когда эти слова были в ходу.

Но иногда однинаковые по смыслу слова продолжают жить в языке, соседствуя и поддерживая друг друга. Трудно уловить различие в смыслах «огромного» и «громадного», это слова-дуплеты.

Синонимы обогащают, разнообразят, уточняют нашу речь. Литературный язык без них немыслим. Мы разбирали синонимы существительных и прилагательных, но глаголы дают материала никак не меньше, если не больше. Раскроем наудачу Даля и возьмем в подтверждение любой глагол, но не самый ходячий. Ну, хотя бы «миновать». «М и н о в а т ь» и «м и н у т ь» — обойти, объехать, пройти мимо, оставить в стороне или позади себя, пройти, проехать; покидать, пропускать, исключать, оставлять без внимания; избавляться чего-либо, отделываться от чего-либо. Пройти, кончиться, остаться позади или м и н о в а т ь с я, м и н у т ь с я.

Все это словесное богатство находится в нашем распоряжении. Оно под рукой, приходи и черпай полной горстью.

А н т о н и м ы — это слова противоположного значения. «Мир» — «война», «добро» — «зло», «правда» — «ложь», «день» — «ночь», «жизнь» — «смерть», «счастье» — «горе», «любовь» — «ненависть», «начало»— «конец» — вот те вечные противоположности, которые тревожили человеческие сердца еще в незапамятные времена.

Без этих крайних критериев, четко определяющих границы противостоящих понятий, были бы невозможны мораль, этика, правосудие. Не может существовать без них искусство, не могла бы жить без них литература.

Мы наберем много слов с постоянными антонимами. «Короткий» — «длинный», «хороший» — «плохой», «светлый» — «темный», «бедный» — «богатый», «горячий» — «холодный» — на этот раз мы обратились не к существительным, а к прилагательным, чтобы показать, насколько широко распространены антонимы в нашей речи. Но иногда возникают новые противоположности, и прежний антоним заменяется другим. Белый — черный — прочное противостояние двух цветов. Но в годы гражданской войны возникло другое политически-классовое противопоставление: белые и красные. Это был антоним, созданный революцией.

Некоторые слова в одном значении имеют одни антонимы, в другом значении — другие. Л е г к и й (вес) — тяжелый (вес), но л е г к и й (урок) — трудный (урок). Или п о л н ы й (человек) — худой (человек), но п о л н ы й (бокал) — пустой (бокал).

Антонимы широко применяются в нашей речи. Они усиливают ее выразительность, подчеркивают смысловые и образные контрасты. В литературе они используются постоянно, достаточно вспомнить название знаменитого произведения русской литературы «Война и мир».

Если синонимы — это слова, совпадающие по смыслу, но разные по звучанию («вьюга» — «метель»), то о м о н и м ы — это сло-

ва, совпадающие по звучанию, но разные по смыслу. Здесь все, так сказать, наоборот.

Лук — оружие и лук — овощ — самый наглядный пример омонима. Можно составить десятки шуточных фраз с применением различных омонимов. Ну, хотя бы такие:

На оконное стекло стекло несколько капель.

Три раза я тебе сказал: три это стекло дочиста.

Стащим эту балку в ту глубокую балку.

Знать, не надо было лезть ему в знать.

Некогда я говорил, что мне некогда, а теперь времени хоть отбавляй.

На град Петра обрушился град.

Я ей сказал, мол, приходи на мол.

Бывают целые цепочки омонимов. Например, слово «коса» имеет четыре значения. Можно составить фразу, где все они будут применены:

На речной косе девушка точила косу; все было хорошо в девушке: и лицо, и стан, и длинная коса, но, к сожалению, она была коса.

В богатом нашем языке вы встретите много составных омонимов: сосна — со сна, немой — не мой; встретите вы и множество слов, пишущихся по-разному, но в произношении звучащих одинаково: молот — молод, прут — пруд, обет — обед; еще больше слов найдете вы, звучащих не одинаково, но близких по созвучию: гора — кора, мох — мог, навевать — навивать, примеряться — примиряться. И, наконец, бесконечное число слов, где совпадают все звуки, за исключением одного-двух, все время попадается вам на слух. Вы догадались, к чему я клоню?

Омонизация — одинаковое или сходное звучание разных по смыслу слов — стала той почвой, из которой поднялась и выросла рифма. А значение рифмы в поэзии вам достаточно известно. Ни одно явление языка не пропало зря для литературы.

Любопытно возникновение эвфемизмов—слов или выражений, заменяющих слова, которые по каким-либо причинам произносить нельзя. У далеких наших предков такими словами были названия животных, с которыми, как считалось, они состояли в кровном родстве. В первой главе, говоря о тотемизме, мы разбирали это явление. Назвать зверя-родственника, готовясь к охоте на него, было ужасным и опрометчивым проступком. И вот прибегали к описательным выражениям: «Мы идем на того, кто ведает медом». Медведь — медом ведающий — типичная метонимия эвфемистического происхождения. Эту мудреную фразу мы написали совершенно спокойно, так как вы уже знаете, что такое метонимия, а про эвфемизмы узнаете сейчас. Во многих других языках обозначения этого зверя тоже являются эвфемизмами. «Bär» — по-немецки «бурый». «Пойдем на бурого!» — говорили предки Шиллера и Гёте. По-литовски «lokys» — «лизун», видимо, «вылизывающий мед из дупла».

Таково же происхождение слова «змея». Опасно было называть по имени эту тварь: только вымолвишь, а она тут как тут и уже грозится раздвоенным языком. И, говоря уклончиво, применяли переносное слово: «Пойдешь в овраг, остерегайся земляную...», то есть ту, что ползает по земле. «Змий» означало по-древнерусски «земляной».

А как же первоначальные слова, обозначавшие «медом ведающих» и «земляных»? Они исчезли, забылись, мы их не помним. Остались заменявшие их и заменившие окончательно «медведь» и «змея». В латинском и возникших на его основе романских языках исконное слово, которым именовали этого зверя, не приобрело эвфемистической замены: ursus — по-латыни, ours — по-французски, orso — по-итальянски. Заметьте, что везде в корне присутствует «rs» так же, как и в давних индоевропейских языках — «rkscach» — древнеиндийском, arsa — древнеперсидском.

Было бы слишком смело предположить, что в древнеславянском, входившем в ту же языковую семью, имя этого зверя звучало как-нибудь вроде «рос». Название реки и племени могло возникнуть из тотемического осмысления этого слова — «медвежья река — Рось», «медвежье племя — рось». Последние изыскания относят происхождение слова «Русь» именно к этой реке в Поднепровье. А вдруг моя догадка не так уж произвольна, и окажется, что «медведями» русских называли когда-то не только добродушно-иронически, а и по начальному значению этого слова. Это «когда-то» относится, правда, ко временам Аскольда и Дира, а может быть, и Божа, но догадка от такого обстоятельства не становится менее занимательной.

Ишь куда забрались! До того самого Божа, о котором в «Слове о полку Игореве» сказано лишь, что «готские деву бусову славу поют» — и ничего более. Между тем эвфемизмы рождаются все время и в силу самых разнообразных причин. На Синявинских высотах в 1943 году ротный связист при мне кричал в трубку: «Вызываю крестики и палочки! Крестики и палочки требует василек!» Под «крестиками» разумелись санитары, а «палочками» — носилки. «Васильком» же именовалась наша 3-я рота. Угрюмый дядя — начальник связи полка — был в глубине души сентиментальным человеком и позывные всех подразделений и служб обозначил именами цветов. «Не полк, а оранжерея!» — ругался комполка, вызывая по полевому телефону все эти тюльпаны, настурции, ромашки и колокольчики.

Все это были эвфемизмы, возникшие из настоятельной необходимости хотя бы примитивно зашифровать сведения, не подлежавшие огласке. Немцы, перехватив наш телефонный разговор, если бы и догадались, что «крестики» означают санитаров (по ассоциации с Красным Крестом), и поняли, что русские понесли потери, уж никак не могли бы установить, что под «васильком» разумеется именно наша 3-я рота.

А вот другой пример мгновенного возникновения эвфемизма. Воспоминания Пушкина о Державине начинаются с рассказа о комическом эпизоде, связанном с его посещением лицея. «Как узнали мы, что Державин будет к нам, все мы взволновались,—

пишет Пушкин.— Дельвиг вышел на лестницу, чтобы дождаться его и поцеловать ему руку, написавшую «Водопад». Державин приехал. Он вошел в сени, и Дельвиг услышал, как он спросил у швейцара: где, братец, здесь нужник? Этот прозаический вопрос разочаровал Дельвига, который отменил свое намерение и возвратился в залу. Дельвиг это рассказывал мне с удивительным простодушием и веселостью».

Рассказ этот был хорошо знаком нам, студентам 1-го курса МИФЛИ, державшим в хмурый январский день экзамен по литературоведению. Держали мы его перед самим Дмитрием Николаевичем Ушаковым, маститым филологом, автором известного словаря. В числе прочих вопросов, которые он задавал экзаменующимся, были те, о которых мы говорим в этой главе,— метафоры и метонимии, синонимы и эвфемизмы. Многие путались, знания были еще нетвердыми. Дмитрий Николаевич хмурился и позванивал ложечкой в стакане с крепким чаем — это было признаком недовольства. Вдруг один из нас, совсем не ко времени, попросился выйти. «Куда это вам понадобилось?» — с некоторым уже раздражением спросил профессор. «К Державину»,— ответствовал студент. «К Державину?!! — Хмурые черты прояснились.— Вы что, сознательно употребляете это странное выражение?» «Да, профессор, я употребил этот эвфемизм, чтобы прикрыть им одно неприглядное слово и стоящее за ним понятие». «Давайте свой матрикул,— рассмеялся Ушаков,— и отправляйтесь куда угодно». Он поставил ему пятерку, и ликующий студент понесся вон из аудитории, не дожидаясь, пока профессор передумает.

Кстати говоря, на примере этого понятия, стоящего за десятками слов, выражавших его в разные времена, эвфемизмы можно усвоить действительно на пятерку. Грубое отечественное слово «нужник» слишком откровенно объясняло намерения человека, покидавшего общество, чтобы справить определенную нужду. Французский язык, бытовавший в гостиных онегинских времен, подсказал в замену изящный глагол «sortir» — выходить. По-русски он действительно поначалу выглядел изящно. Но только поначалу. Перейдя из гостиной в прихожую, а из прихожей на улицу, он стал казаться еще неприличнее, чем простодушный нужник. И снова вмешалась гостиная, на этот раз взяв себе на помощь английский язык. Новейшее изобретение, пришедшее из туманного Альбиона, ватерклозет, было сперва введено в богатых барских домах. Им было не грех похвастаться, а строго звучавшее импортное слово казалось вполне респектабельным. Но оно недолго задержалось в барских покоях, а устремилось вниз, вслед за своим французским предшественником. Потеряв по пути первую свою половину, «water», что означало «водяной», оно стало просто «клозетом», обозначавшим уже не только комфортабельные убежища дворян и чиновников, а все отхожие места империи, и звучало оно теперь так же неприлично, как нужник.

И тогда вмешались женщины. Первая, которой пришла счастливая мысль сказать, что ей на минуту понадобилось выйти в уборную, отнюдь не вызвала этим заявлением замешательства среди гостей. Комната, в коей одеваются, убираются, наряжаются, моются, притираются,— вот что такое уборная, по определению того же велемудрого Даля. Понятие скромное, и слово скромное, не выделяющееся среди других экзотическим звучанием. Оно привилось. Бесцеремонно воспользовался им и сильный пол, которому, казалось бы, не нужно особенно ни наряжаться, ни тем более притираться. Появилось даже разграничение: мужская уборная, женская уборная.

Но вот и это скромное слово постигла участь более ранних — оно превратилось в нескромное. У него оказался синоним, взятый из французского,— туалет. И сейчас это слово решительно оттесняет прежнее наименование.

Эвфемизмы возникают и исчезают, одни появляются взамен других, трансформации их бывают забавны и любопытны.

В литературе они часто служат средством окраски речи. Иногда по одному эвфемистическому выражению можно установить время и место действия рассказа, профессиональную принадлежность его героев. «Этого типа нужно пришить» — и вы сразу догадываетесь, что эта фраза принадлежит уголовнику («пришить» — эвфемизм от «убить»). «Мой аматер уехал в Тавриду» — слова русской жеманницы XVIII века, заменившей откровенное «любовник» «изысканным» французским словом.

Перейдем теперь к более сложному явлению разговорной речи. Многозначность слова всякий раз может обернуться непониманием. Вы скажете «коса», и собеседник должен гадать, какое из четырех значений этого слова имеете вы в виду. Но, если вы прибавите «девичья коса» или «песчаная коса», он сразу поймет вас. Порой не нужны бывают даже и такие определения, как «девичья» и «песчаная», когда остальные слова дают вам понять, о какой именно косе идет разговор. «Он грубо схватил ее за косу», «Мы втащили лодку на косу» — здесь никаких пояснений не надо.

Такое окружение слов другими словами, из которых становится ясным их смысл, называется контекстом.

Контекст различается на речевой и бытовой. В речевом контексте одно слово поясняется соседними — «девичья коса», «песчаная коса», или «перекрестился на образ», «образ жизни», или «пасть льва» и «пасть смертью храбрых».

В бытовом контексте смысл слова становится ясным из ситуации, в которой развивается действие фразы. Например, слово «операция» многозначно, но, когда вы слышите: «В больнице произведена удачная операция»,— у вас не рождается мысль, что там гремели пушки и минометы. И наоборот, услышав, что маршал Мерецков провел операцию, вы вряд ли решите, что он сменил свой мундир на халат хирурга.

Местоименные слова, как правило, становятся ясными лишь из бытового контекста.

«Она полюбила меня» — в этой фразе речевой контекст беспомощен. Но если я скажу: «Мне встретилась замечательная девушка, она полюбила меня»,— никаких сомнений, разве что в моей правдивости, по поводу смысла фразы у вас не возникнет.

В живом разговоре бытовой контекст дает возможность сокращать фразы, опускать само собой разумеющиеся слова. Впрочем, «само собой разумеющиеся» — выражение не точное—они разумеются из ситуации, подсказываются бытовой обстановкой. «Разрешите прикурить»,— обращается ко мне прохожий. Слово «папиросу» он в своей речи опустил. «Дай, пожалуйста, еще чашку»,— обращаюсь я к жене, и ей понятно, что я прошу чашку чая, а не кофе или молока, ибо на столе стоит чайник, а не кофейник и не молочник.

Иногда бытовой контекст перерастает в общественный, и опущения слов в нем выражают серьезные принципиальные явления: «Я вступил в партию в 1943 году»,— говорю я, и никто у меня не спрашивает, в какую именно партию я вступил. Партия в нашей стране одна, и ясно, что этим словом я определил свою принадлежность к КПСС. Но совсем другое дело, если бы произнес такую фразу человек, живущий во Франции или Италии.

Там, кроме коммунистической, существует множество буржуазных и мелкобуржуазных партий, и вопрос, в какую именно вы вступили в означенном году, был бы просто необходим.

Вот это опущение слов, разумеющихся из контекста, называется *эллипсисом.*

Эллипсис настолько часто применяется в повседневной речи, что, если бы попробовали обойтись без него, наш разговор принял бы невероятно громоздкий характер. Вместо того, чтобы сказать: «Я пойду на «Войну и мир»,— вам пришлось бы произносить такую длинную фразу: «Я пойду в кинотеатр «Прогресс», куплю в кассе кинотеатра входные билеты и посмотрю кинофильм, называющийся «Война и мир». Но вы опускаете все лишние слова, оставляете главные — и вас отлично понимают.

В литературе контекст играет огромную роль, но мы сейчас не будем этого касаться, нам важно пока установить его значение в разговорной речи.

Мы с вами разобрали много случаев и примеров, когда одно слово заменяло или замещало другое. Но в языке наблюдается и более сложное явление, когда одно понятие выражается несколькими словами или группой слов, не имеющих, казалось бы, никакого отношения к его смыслу. Вы говорите «*убил бобра*» про человека, и не помышлявшего о таком противозаконном поступке. Вы обвиняете Ивана Ивановича в том, что он держит против вас *камень за пазухой* в то время, как никакого камня под рубашкой у него, конечно, нет. Вам говорят в ответ, что вы *делаете из мухи слона*, но вы упорствуете в своих подозрениях и добавляете, что я, мол, не *лыком шит* и *вижу* Ивана Ивановича *насквозь* и даже *на три аршина под ним*. Сам он уверяет, что все наоборот. Он к вам *со всей душой*, а вы на него *зубы точите*. Наконец, оба вы решаете, что *дело выеденного яйца не стоит* и давно на нем пора *поставить крест.*

Все эти устойчивые словосочетания называются *идиомами*. Они действительно *устойчивы*: только в порядке неумелой остроты можно заменить в них какое-нибудь слово, например, вместо «камень за пазухой» сказать «кирпич за пазухой», вместо «со всей душой» — «со всем характером» и т. п.

Идиомы в каждом языке свои: так, русская «с глазу на глаз» переводится на французский: tête-à-tête — «голова к голове», на немецкий: unter vier Augen — «под четырьмя глазами», на английский: face to face — «лицо к лицу». Означают они примерно одно и то же: «разговор по секрету»,—

Новые книги о В. И. Ленине

АЗОВЦЕВ Н. Н. **В. И. Ленин о советском патриотизме и современность.** «Знание». 48 стр. 9 коп.

БРЕГЕЛЬ Э. Я. **Борьба В. И. Ленина против антимарксистских экономических теорий и современность.** «Знание». 63 стр. 12 коп.

ЛЮДВИНСКАЯ Т. Ф. **Великий, близкий, простой.** «Знание». 95 стр. 13 коп.

НАУМОВ В. П. **В. И. Ленин об основных проблемах истории гражданской войны в СССР.** «Знание». 46 стр. 9 коп.

ПАЛЕЦКИС Ю. И. **Ленинская национальная политика.** «Знание». 111 стр. 15 коп.

РОМАНОВ В. В. **Борьба В. И. Ленина против антипартийной группы «демократического централизма».** «Мысль». 215 стр. 58 коп.

ШИТАРЕВ Г. И. **Ленинский стиль в работе и нормы партийной жизни.** «Московский рабочий». 176 стр. 23 коп.

ШАРАПОВ Г. В. **Ленинский кооперативный план и его международное значение.** «Знание». 47 стр. 9 коп.

ВАСИЛЕВСКИЙ Е. Г. **Развитие взглядов В. И. Ленина на империализм.** (1893—1917 гг.) Изд. Моск. ун-та. 214 стр. 67 коп.

КАСЬЯНЕНКО В. И. **В. И. Ленин во главе борьбы за экономическую независимость Страны Советов.** «Знание». 39 стр. 7 коп.

но отталкиваются от разных представлений об условиях такого разговора.

Происхождение идиом самое различное: иные объясняются сравнительно легко, например, «слону дробинка», другие — «тянуть лямку», «без сучка и задоринки», «притча во языцех» — требуют специальных изысканий, чтобы докопаться до их первоначального смысла.

Так, «тянуть лямку» пришло из бурлацкого обихода. Вспомните известную картину Репина, там бурлаки как раз тянут лямку в прямом смысле этого выражения. «Без сучка и задоринки» — из словаря столяров, а «притча во языцех» — из духовной речи, это явный библеизм.

Но значение их в бытовой речи весьма велико. Они придают ей яркость, сочность, эмоциональность. Хорошо об этом сказал поэт Н. Н. Асеев:

«И в обычной речи народ сохраняет образность, живописность, правда, уже подчас не замечаемую из-за постоянного повторения тех или иных присловий, оборотов речи, примелькавшихся на слух: все они содержат то, что называется поэтической выразительностью и что отличает речь художественную от сухого языка формальной логики».

«Куда ты летишь сломя голову?»

Картинное это выражение имеет целью остановить бегущего человека сильным средством словесного воздействия. «Лететь» да еще «сломя голову» — это противно логическому смыслу и не годится для определения движения человека. Но окрик этот останавливает своей категоричностью.

В литературе, особенно в живой речи персонажей, идиомы используются очень широко. Вспомните хотя бы лесковского Левшу и шолоховского деда Щукаря.

Идиома многозначна — «тянуть лямку» можно и бурлаку, и чиновнику, и семейному человеку. Это — обозначение унылой и тяжкой обязанности. Идиома эмоциональна — это качество пристально рассмотрено Асеевым.

Идиома национальна — дословный перевод ее на другой язык бессмыслен. Всякий раз надо подыскивать иноязычную идиому, сходную по значению.

Идиома образна и конкретна — «ни дна, ни покрышки»,— вы видите и «дно» и «покрышку», хотя имеете в виду совсем другое.

Идиома фантастична — «медведь на ухо наступил» — о человеке, не обладающем музыкальным слухом.

Полной противоположностью идиоме является т е р м и н, обладающий как раз противоположными качествами, теми, что мы только что перечислили.

Т е р м и н ы, по определению языковедов,— это слова специальные, дающие точное обозначение понятий и вещей в науке, технике, политике, дипломатии. Они существуют не просто в языке, а в составе определенной т е р м и н о л о г и и. В общем языке слово «операция» многозначно, попадая в медицинскую или военную терминологию, оно приобретает однозначность. Штудируя учебник химии, вы можете быть уверены, что слово «реакция» там будет употреблено отнюдь не как обозначение царствования Николая I.

Слово, становясь термином, с п е ц и а л и з и р у е т с я и о г р а н и ч и в а е т с я. Геометрический т р е у г о л ь н и к, про который мы знаем, что сумма его углов равна 2d, никогда не сможет зазвенеть под умелой рукой джазиста, как музыкальный т р е у г о л ь н и к. В первом случае это термин математический, во втором — термин инструментального искусства. Каждый из них имеет т о ч н о е значение в своей области. Первый — фигура, составленная из пересечения трех прямых линий; второй — ударный музыкальный инструмент.

Итак, т е р м и н в противоположность идиоме стремится к о д н о з н а ч н о с т и и т о ч н о с т и выражения мысли. Этому способствует применение его в четко определенных границах той или иной терминологии.

В отличие от идиомы термин не имеет эмоциональной окраски. Колонна, портик, архитрав в архитектуре означают то, что они должны означать, и ничего более, так же, как в технике поршень, трансмиссия, станок.

Термин легко переходит национальные границы, он не привязан к определенному языку так прочно, как идиома. Политические термины «революция», «коммунизм» — лучшее тому доказательство. Последний яркий пример — наше слово «спутник», перешедшее без перевода как космический термин во все языки мира.

Термины и идиомы — два полюса языка. Между этими двумя крайностями располагается все наше речевое богатство. Оно состоит из нескольких сот тысяч слов. В обиходной речи мы пользуемся лишь малой частью этого богатства — это наш а к т и в н ы й с л о в а р ь. Но понимаем мы множество слов, которые употребляем редко или вообще никогда не произносим,— нет случая и необходимости. Это наш п а с с и в н ы й с л о в а р ь. Пассивный он относительно, мы то и дело черпаем из него подходящие к случаю выражения, вспоминаем, когда приходит нужда, необходимые слова. Пока я не попадаю на прием к зубному врачу, все эти пломбы, кариесы, бормашины, казалось, прочно забыты мною. Но стоит сесть в страшное кресло... все вспомнишь! «Посбили с него спесь. Прокатили на вороных, а то ходил как твой протопоп»,— сказал мне после выборов в местком о низвергнутом председателе мой пожилой знакомец. Почти все эти слова были взяты из пассивного словаря. Глагол «посбить», существительное «спесь», идиома «прокатили на вороных», наконец, сравнение с протопопом — все это гнездилось в закоулках памяти и вдруг всплыло на поверхность, вызванное к жизни случайным поводом.

Мы держим в уме огромное количество терминов и идиом, отечественных и иностранных слов, они все время чередуются между собой в нашей повседневной речи, то возникая, то снова затаиваясь в памяти.

Привычные русские слова соседствуют в ней с архаизмами и неологизмами, варваризмами и диалектизмами, а все вместе они составляют словарный запас нашего языка.

Архаизмами называют устарелые, отошедшие в прошлое слова. Никто не говорит «стогны», а говорят «площадь». Только поэты называют иногда веки «веждами», а пальцы—«перстами». Выражение «поднять очи горе» редко кто поймет сейчас, а оно означает: «Взглянуть вверх». «Прелестные письма» у нас истолкуют сейчас как «красивые письма», а на строгом языке Московской Руси они означали письма, исполненные соблазна и крамолы. Они шли от Гришки Отрепьева и Тушинского вора — слово «прелесть» значило соблазн и совращение. Все эти славянизмы не употребляются в живой речи, но литература, особенно исторические повествования, без них обойтись не может. Обычно эти слова становятся понятны читателю из контекста, который проясняет их значение.

Архаизмами стали и многие иностранные слова, перешедшие в русский язык во времена Петра I и его ближайших преемников. «Потентат» — могущество, «профос» — плач (преобразовавшийся, кстати говоря, в ругательное «прохвост»), «сатисфакция» — дуэль — эти и множество им подобных, сыграв свою роль, сошли со сцены. Но некоторые из них возродились снова, например, «сержант», «ассамблея» — архаизмы обладают способностью воскресать.

Неологизмы — в противоположность архаизмам новые слова, возникающие в языке. Необычайный прилив неологизмов вызвала Великая Октябрьская революция и последующие революционные преобразования в нашей стране. Большевик, конармеец, комсомолец, профсоюзник, колхозник, ударник, метростроевец — все это слова, пришедшие к нам в огне восстаний, из схваток гражданской войны, с лесов новостроек (тоже неологизм), с полей коллективного труда. Неологизмы возникают все время: космонавт, космодром, космический корабль — недавние тому примеры.

Варваризмы — слова, заимствованные из других языков и еще не настолько освоенные речью, чтобы звучать привычно и обычно. В начале XVIII века варваризмами были такие привычные для нас слова, как академик и профессор, адмирал и генерал, физика и химия, политика и публика. В начале XIX века ощущались как варваризмы слова вульгарный, пейзаж, бифштекс, туалет. Сейчас они давно уже вошли в бытовой язык. В наше время варваризмы появляются и исчезают, и лишь некоторые остаются в языке на длительное время. На моей памяти появились и исчезли вместе с танцами, которые они представляли, «чарльстон» и «бостон», «шимми» и «матчиш». Наверное, такая участь ожидает недавний «твист» вместе с глаголом, успевшим от него образоваться. «Битники» уже сошли со сцены, «хиппи» появились и пока еще маячат на горизонте. Мини-юбки в дни, когда пишутся эти строки, только еще начали свое шествие по московским улицам. Ко дню выхода этого номера журнала они, может быть, тоже станут лишь прочитанной страницей из истории нравов.

Но некоторые варваризмы приживаются в языке, характеризуя чужестранные понятия и обычаи. Стойко удерживаются «бизнес» и «бизнесмен» — слова, полностью обращенные к американскому образу жизни. Вошли в политическую и общественную, научную терминологию труднопроизносимые «неоколониализм», «коммуникабельность», «синхрофазотрон», обозначая вновь возникшие понятия.

Диалектизмы — заимствования из говоров, являющихся подлинными кладовыми синонимов для коренных наших слов. Пурга и буран, как мы помним, пришли к метели из северного говора, другое — из южного.

К разновидностям диалектизмов относят слова из говоров различных групп населения, так называемых жаргонов. Морской жаргон принес в язык «полундру», «тельняшку», «бушлат», «майну» и «виру». Блатной — засорил нашу речь многими никчемными словами, но ввел в него и отдельные меткие выражения. Профессионализмы врачей, военных, строителей, ремесленников тоже входят в нашу речь на правах диалектизмов.

Но основа основ — это коренной русский язык, вбирающий в себя все речевые струи и соединяющий их в себе своей стихии. В течение тысячелетий создавался и совершенствовался русский язык. Неуклюжие формы заменялись более гибкими, отмирали целые словарные пласты и заменялись новыми. Поколения языкотворцев, испытывая слово на вкус, объем, цвет, пробуя его в сочетании с другими словами, придали славянскому языку полногласие, отбросили носовые гласные, мешавшие его праздничной звонкости, нашли законы перехода и чередования гласных и согласных. От рода к роду, от отца к сыну вырабатывался в народе обостренный слух — точное мерило художественного вкуса. Чувства соразмерности и сообразности довел он у себя до предельной точности. Внутренним своим чутьем народ угадывает и точно определяет, какое именно слово приобретает сейчас тенденцию к отмиранию или возрождению, к преобразованию или видоизменению. Умело и свободно распоряжается он в своих богатых кладовых.

«Во дни сомнений, во дни тягостных раздумий о судьбах моей родины,— ты один мне поддержка и опора, о великий, могучий, правдивый и свободный русский язык! Не будь тебя — как не впасть в отчаяние при виде всего, что совершается дома? Но нельзя верить, чтобы такой язык не был дан великому народу!»

Так в глухую пору России, переходя от отчаяния к надежде, писал И. С. Тургенев. И вера его оправдалась: великий народ вышел на прямую и светлую дорогу. Слова, возвестившие человечеству в 1917 году начало освобождения от векового гнета, были сказаны по-русски.



Аполлон.



Арес.



Артемида.



Гера.

Посейдон.



Гефест.



Деметра.

Многие читатели, прочитав очерк «Забытый мир» поэта и литературоведа Сергея Наровчатова, просят нас подробнее рассказать о древнегреческих богах и героях. Помещаем здесь микрословарик мифологических имен, проиллюстрированный фотографиями античных скульптур.

АПОЛЛОН — один из древнейших богов Греции. Первоначально Аполлон был богом, охраняющим стада. Постепенно он становится богом света, а затем покровителем искусства, поэзии и музыки. Кроме того, Аполлон стал богом, предсказывающим будущее.

АРЕС (у римлян МАРС) — бог войны, несущий гибель и разрушение. Сам бог Зевс, по словам греков, недолюбливал своего сына Ареса, постоянно затевающего раздоры, губящего людей и радующегося, когда во время битвы льется людская кровь.

АРТЕМИДА (у римлян ДИАНА) — богиня-охотница — первоначально была покровительницей животных — домашних и диких. Затем Артемида становится богиней-хранительницей матери, дающей благополучные роды. Сестра Аполлона, бога света, она считалась также богиней луны и отождествлялась с богиней Селеной.

АСКЛЕПИЙ (у римлян ЭСКУЛАП). Сын Аполлона, Асклепий — бог врачей и врачебного искусства. Асклепий не только исцелял все болезни, но даже умерших возвращал к жизни.

АФИНА (у римлян МИНЕРВА) — хранительница городов. В гомеровской Трое была статуя Афины, якобы упавшая с неба, так называемый палладиум: считалось, что она охраняет Трою. С ростом греческой куль-


Асклепий.


Афина.


Афродита.


Дионис.


Зевс.


Пан. ▲

туры Афина стала также и покровительницей науки.

АФРОДИТА (у римлян **ВЕНЕРА**) — первоначально была богиней неба, посылающей дождь, и, по-видимому, богиней моря. Постепенно Афродита становится богиней любви. Бог любви Эрот (Амур) — ее сын.

ГЕРА (у римлян **ЮНОНА**), сестра и жена Зевса, богиня-покровительница браков.

ГЕФЕСТ (у римлян **ВУЛКАН**) — первоначально бог огня; с развитием ремесел, и особенно кузнечного ремесла, становится богом-покровителем металлургии того времени. Особенно чтили Гефеста в Афинах.

ДЕМЕТРА (у римлян **ЦЕРЕРА**) — одна из наиболее почитаемых богинь Греции. Это богиня плодородия и земледелия. В честь ее в Греции справлялись многочисленные празднества. Характерно, что в поэмах Гомера богиня Деметра как бы отодвинута на второй план. Это доказывает, что чтить ее как величайшую богиню греки стали тогда, когда земледелие стало их главным занятием.

ДИОНИС (у римлян **ВАКХ**) — бог виноделия, бог вина, в Греции «пришлый» бог, принесенный из Фракии. Празднества в честь Диониса важны были тем, что из них развились в Афинах театральные представления.

ЗЕВС (у римлян **ЮПИТЕР**) — величайший из олимпийских богов, верховный владыка мира, бог грома и молнии. От его многочисленных связей с богинями и смертными женщинами произошли многие боги и герои: Аполлон, Дионис, Геракл и др.

ПАН, бог лесов и рощ, покровитель стад и пастухов, несравненный мастер игры на тростниковой свирели.

ПОСЕЙДОН (у римлян **НЕПТУН**) — верховный бог моря. Знаком его власти является трезубец, которым он то вызывает бурю, то успокаивает разгулявшиеся волны.

ГЕРАКЛ (у римлян **ГЕРКУЛЕС**), сын Зевса. Геракл совершил двенадцать величайших подвигов, очистив вселенную от страшнейших чудовищ. Геракл — вначале племенной герой, сделался позднее всеэллинским. О нем по всей Элладе шло множество сказаний,

Геракл. ▼



ИХ ИМЕНА ЗАПЕЧАТЛЕНЫ НА КАРТЕ АНТАРКТИДЫ

(О судьбе русских участников антарктической экспедиции Роберта Скотта)

Н. БОЛОТНИКОВ.

На карте Антарктиды увековечены имена наших соотечественников, которые в числе первых ступили на землю шестого материка: в море Дэйвиса, у Берега Правды (66°32′ ю. ш., 92°59′ в. д.), лежит остров Горева, на Берегу Отса есть бухта Омельченко (68°30′ ю. ш., 151°47′ в. д.).

Антон Омельченко и Дмитрий Горев были участниками английской экспедиции Роберта Фолкона Скотта в 1910—1912 годах.

Что это за люди, откуда они родом, каким образом попали в английскую национальную экспедицию? Живы ли они сейчас?

Такие вопросы возникли у меня лет пятнадцать назад, когда я готовил к печати на русском языке полное издание дневников Роберта Скотта о его второй и последней экспедиции к Южному полюсу. Два предыдущих издания дневников Скотта выходили у нас с большими сокращениями и частично в вольном переложении. И все же странно, что о наших соотечественниках, спутниках Скотта, пусть даже они и занимали в экспедиции очень скромные должности: Омельченко был конюхом, а Горев — каюром,— говорилось очень мало, а фамилию Омельченко даже не называли.

Третье издание на русском языке (полное) мы готовили как раз тогда, когда советские полярники начинали планомерное исследование Антарктики и нуждались в полноценной литературе о работах своих предшественников, готовили по тексту первого английского издания книги «Scotts Last Expedition» (London, 1913). В этом издании немало говорилось об Антоне Омельченко и каюре Дмитрии Герове, так что можно было составить представление об их роли в работах английской экспедиции.

В предисловии к книге «Последняя экспедиция Р. Скотта» * и в примечаниях я высказал предположение, что фамилия каюра в первых русских изданиях, по-видимому, была искажена. По-английски она записана «Geroff», что и переведено буквально «Геров», а правильнее было бы читать ее «Горев» или «Горин». Это мое замечание послужило причиной того, что наши гидрографы во время второй советской антарктической экспедиции 1956—1958 годов назвали открытый и заснятый ими остров в море Дэйвиса, у Берега Правды, островом Горева.

В какой степени я и гидрографы были правы, читатель узнает несколько позже, а пока эту фамилию я буду писать так, как она записана в книге «Последняя экспедиция Р. Скотта», то есть «Геров».

Вкратце о самой книге. Она принадлежит к числу поистине классических произведений так называемой «полярной литературы». В ней собраны дневники Скотта, письма к родным, друзьям, к английскому обществу, которые были найдены на груди Скотта через несколько месяцев после его гибели. Эти записки и письма потрясают читателя своим драматизмом. В них раскрывается вся глубина трагедии сильного, умного, целеустремленного человека. Англичан опередили норвежцы *.

Когда 18 января 1912 года Скотт и четверо его верных друзей пешком, по рыхлому снегу, в сильнейший мороз достигли Южного полюса, они по оставленной лагерной палатке узнали, что всего за четыре недели до них Южный полюс был открыт экспедицией Амундсена.

Разочарование было так велико, так угнетающе подействовало на измученных людей, что обратный путь оказался им не под силу — Скотт и его спутники погибли.

Отправляясь к полюсу, Скотт совершил тактическую ошибку. Собачьим упряжкам он отвел лишь вспомогательную роль, сделав главную ставку на моторные сани и лошадей. Моторные сани (далеко не совершенной конструкции) на шельфовом льду быстро вышли из строя, а лошади маньчжурской породы, хоть и были очень выносливы, одна за другой погибли от бескормицы и стужи.

* «Последняя экспедиция Р. Скотта». Под редакцией, со вступительной статьей и комментариями Н. Я. Болотникова. 408 стр. Государственное издательство географической литературы. М. 1955.

* В норвежской национальной антарктической экспедиции на «Фраме» тоже находился наш соотечественник — штурман и океанограф А. С. Кучин (1888—1912). Как утверждает его биограф Г. А. Брегман, Кучин намеревался отправиться к полюсу с группой Амундсена, но он был связан с океанографическими исследованиями, и к тому же ему надлежало возвращаться в Россию: подходил срок призыва его на военную службу. Именем Кучина назван ледник на Берегу Бадда на Земле Уилкса (66°30′ ю. ш., 114°35′ в. д.).

В дневниках Скотт часто и всегда с похвалой пишет об Омельченко и Герове, понимая, что, хотя их роль в экспедиции и очень скромна, от их стараний, как и от стараний каждого участника похода, зависит успех дела. Из отдельных коротких реплик, разбросанных в дневнике, можно представить себе, как достойно вели себя в тех невероятно трудных условиях наши соотечественники.

Еще в самом начале пути, когда перегруженное, забитое до пределов экспедиционное судно «Терра Нова» шло к берегам Антарктиды, оно попало в сильный шторм. Скотт, описывая злоключения штормовых дней, восхищается выносливостью Омельченко, удивляясь, как «наш вечно бдительный Антон», несмотря ни на что, продолжает кормить лошадей, ухаживать за ними, не считаясь с лишениями и неудобствами. «Ну, не молодчина ли этот Антон!»...

Много и подробно пишет Скотт о лошадях. Он понимал, что чем в лучшем состоянии будут животные, тем у экспедиции больше шансов на успех. Но мороки лошади доставили людям предостаточно и в пути, и при выгрузке, и на зимовке в полярную ночь, и в походе к полюсу. Большую ошибку совершил Скотт, сделав главную ставку на лошадей. Очень дорогой ценой — жизнью своей и своих верных друзей Эдварда Уилсона, Генри Боуэрса, Лоуренса Отса и квартирмейстера Эдгара Эванса — заплатил он за эту ошибку.

Скотт ошибся в выборе транспортных средств, но он не ошибся в главном — в людях, которые окружали его. Много задушевных слов посвящает он своим товарищам, в том числе и Антону Омельченко и Дмитрию Герову. «Антон и Дмитрий всегда готовы прийти на помощь, они оба прекрасные малые». Или такое: «Отс всем сердцем предан лошадям и уходу за ними, и я уверен, что к открытию санного пути он их представит в лучшем виде. Его помощник Антон Омельченко, все время возится в конюшне. Славный малый!» И позже, когда Скотт отправился в поход, из которого ему уже не суждено было возвратиться, у него нашлись слова сочувствия конюху: «Бедному Антону с его коротенькими ножками трудно поспевать за нами».

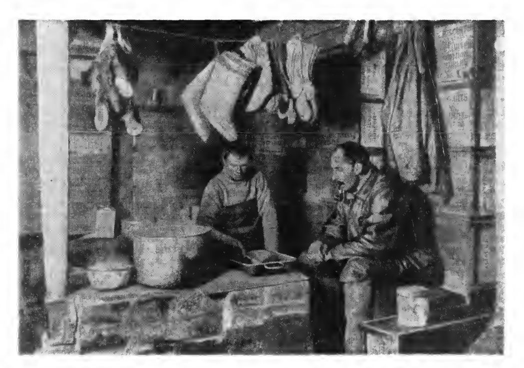
Подчиненное положение Герова и Омельченко не мешало им держаться с англичанами на равной ноге, соблюдать свое достоинство. «Очень отрадно видеть, какие хорошие отношения установились между нашими молодыми русскими и всеми остальными. Оба они усердно работают. У Антона работы больше. Дмитрий... начинает порядочно говорить по-английски. Оба отлично уживаются со своими сослуживцами...»

Когда группа Скотта отправилась к Южному полюсу, Омельченко проводил ее до середины шельфового ледника Росса. Геров дошел до 84-го градуса южной широты, до северной части глетчера Бирдмора.

В феврале 1912 года пришла из Новой Зеландии «Терра Нова», доставила запас провизии, снаряжение, семь мулов и 14 ездовых собак. От полюсной партии Скотта вестей не было. «Терра Нова» ждать не могла, забрала больных, в том числе и Антона Омельченко, и ушла на север. Дмитрий Геров остался зимовать еще на год. Ему пришлось снова и снова на собачьей упряжке отправляться в глубь шельфового ледника Росса: сначала на выручку вспомогательной партии Эванса и механика Лэшли, а затем навстречу полюсной партии Скотта. В условленном месте Геров со своим спутником, помощником зоолога Черри-Герардом, прождали Скотта до предельного назначенного им срока, но так и не дождались. Они оставили продовольствие, теплую одежду, обувь и вынуждены были возвратиться, а на обратном пути оба чуть не погибли от стужи и недугов.

Участники английской антарктической экспедиции. Роберт Скотт — сидит в центре, Антон Омельченко и Дмитрий Геров — стоят крайние справа.



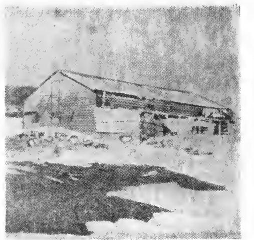


Дмитрий Геров (слева) и Сесиль Мирз в Антарктиде, в домике, построенном еще в 1902 году первой экспедицией Р. Скотта на «Дискавери». Фото 1911 года.

Следующей весной, в ноябре 1912 года, Геров принимал участие в поисках группы Скотта и оказался свидетелем страшной находки — засыпанной снегом палатки с телами путешественников. Смерть настигла Скотта и его спутников всего лишь в одиннадцати милях от места, где их ждали Черри-Герард и Геров.

В декабре 1912 года Геров совершил восхождение на вершину вулкана Эребус с геологической партией Раймонда Пристли.

Эту постройку в Антарктиде Роберт Скотт использовал как конюшню для лошадей, привезенных сюда с Дальнего Востока.



Один из пиков Эребуса Пристли назвал именем каюра — пиком Дмитрия.

Таков, в сущности, весь запас информации о наших соотечественниках Омельченко и Герове, почерпнутый из дневников Скотта и других изданий о его последней экспедиции. В примечаниях к книге «Последняя экспедиция Р. Скотта», как потом выяснилось, я допустил ошибку, предположив, что Омельченко — дальневосточник, а Геров — уроженец Обского Севера. Основания для этого у меня были очень шаткие, но написал я это в надежде, что кто-нибудь из читателей знает о дальнейшей судьбе Омельченко и Герова и поправит меня.

Надежда оправдалась, но не сразу.

●

В 1965 году, десять лет спустя после выхода в свет книги «Последняя экспедиции Р. Скотта», я получил из Харькова письмо от неизвестного мне инженера Иллариона Николаевича Забегайло. Оказывается, он прочел эту книгу, и его приятно удивило упоминание в ней об Антоне Лукиче Омельченко, которого И. Н. Забегайло хорошо знал, слышал его рассказы об экспедиции, видел у него медаль с изображением судна «Терра Нова». Это было в 1925 году в селе Батьки на Полтавщине, где И. Н. Забегайло работал секретарем сельского Совета, а Омельченко состоял членом комитета незаможных селян. Жив ли Омельченко сейчас, мой корреспондент не знал.

Это была первая ступенька в моих поисках. Дальше я обратился за помощью в

милицию. На мой запрос от начальника Зеньковского районного отделения милиции подполковника Лиманского пришел ответ, из которого я узнал, что Антон Лукич Омельченко трагически погиб, а в Батьках живет его жена — Сальник Наталья Ефимовна и сын Илларион Антонович Омельченко.

По пути в Батьки я навестил И. Н. Забегайло, и он предоставил в мое распоряжение групповую фотографию слушателей курсов политграмоты и политэкономии, которые были организованы в селе для активистов. На этой фотографии в первом ряду — Антон Лукич Омельченко.

В Батьках я познакомился с Натальей Ефимовной, вдовой Антона Лукича (через три года после его гибели она вышла замуж вторично), сыном Илларионом Антоновичем и его семьей, со старожилами села, хорошо помнившими покойного. Из их рассказов, дополнивших то, что было мне уже известно из писем И. Н. Забегайло и И. А. Омельченко, удалось представить в общих чертах жизнь Антона Лукича, жизнь, несомненно, своеобразную, незаурядную.

Родился он в Батьках в 1883 году в семье не избалованного судьбой потомственного землероба Луки Омельченко, главное богатство которого составляли дети от двух браков. Земли, чтобы прокормить их, не хватало, и старшие братья по примеру многих односельчан, уходили на заработки, чаще всего на Ставропольщину. Антон был седьмым по счету, самым младшим в семье. Десяти лет он отправился на заработки. Попал на экономию богача Михаила Адамовича Пеховского возле Минеральных Вод. Сначала Антон работал подпаском при молочном стаде, а потом его пристроили ходить за лошадьми. У Пеховского был конный завод, крупный табун породистых лошадей. Тут-то и нашел свое призвание юный Омельченко.

Маленький, легкий, быстрый в движениях и смышленый Антон, казалось, был рожден наездником. Пеховский, заядлый лошадник, сразу оценил задатки мальчугана и передал его в обучение опытному тренеру — англичанину. От этого тренера Антон перенял не только умение работать с необъезженными скакунами, но и научился довольно бегло говорить по-английски. В общем, помещик не прогадал: через несколько лет Антон стал первоклассным жокеем, участвовал в скачках, добыл немало призов и тем самым создал отличную рекламу конному заводу Пеховского.

После смерти Пеховского экономия перешла во владение полковника Ведерникова. Новый хозяин привязался к своему жокею, возил его повсюду с собой, всячески ублажал. Они подолгу жили в Петербурге, Москве, других крупных городах России, ездили в Среднюю Азию покупать породистых скакунов, дважды выезжали за границу — в Англию и Австро-Венгрию для участия в скачках. Когда началась русско-японская война, Ведерников, а с ним и Омельченко отправились на Дальний Восток. По словам Забегайло, Антон Лукич работал во Владивостоке жокеем на ипподроме, там и состоялось в конце 1909 года его знакомство с доверенным Скотта лейтенантом Вилфредом Брюсом, с которым он ездил в Харбин покупать маньчжурских лошадей.

А. Л. Омельченко (в первом ряду третий слева) среди слушателей курсов политграмоты и политэкономии в селе Батьки.



После зимовки в Антарктике Омельченко возвратился на родину перед первой мировой войной и, вскоре, как принято было тогда выражаться, «ушел под знамена» — стал солдатом. Где, в каких частях он служил, неизвестно, известно лишь, что гражданскую войну он провел под красными знамеиами.

Отгремели военные бури. Антон Лукич

Антон Лукич Омельченко в годы первой мнровой войны.



принимал активное участие в общественной жизни села, аккуратно посещал занятия курсов политграмоты и политэкономии, проводил читки газет, беседы. Работал он на почте — сельским почтальоном. Когда началась коллективизация, Антон Лукич одним из первых записался в сельхозартель. Вначале дела в колхозе не ладились, кое-кто из селян повернул было на попятный. Омельченко из артели не ушел, призывая словом и примером поднимать колхозное хозяйство. Так что Антон Лукич внес свой, пусть очень скромный вклад не только в историю освоения Антарктиды, но и в дело становления ныне процветающего, самого крупного в районе, батьковского колхоза имени Карла Маркса!

Много добрых слов наслышался я об Омельченко и от его жены и от односельчан как о человеке душевном, симпатичном, веселого нрава. Он хорошо играл на балалайке и, хотя было ему уже за сорок, на празднествах танцевал неутомимо и легко.

Погиб Антон Лукич весной 1932 года на пороге своей хаты. Ударила молния, сразила его, запалила хату...

●

Еще до поездки в Батьки, в одном из своих писем я задал Иллариону Антоновичу Омельченко вопрос: не сохранились ли в семье какие-либо документы, фотографии, раритеты, связанные с пребыванием его отца в антарктической экспедиции? На это пришел следующий ответ:

«От участия в экспедиции в нашей семье не осталось ничего. Мама рассказывает, что перед самой смертью отца к нам приезжал какой-то человек, видимо, сотрудник какой-то газеты. Целую неделю он писал со слов отца биографию, после чего отец погрузил ему полную повозку фотографий, книг, дневников об экспедиции и отвез его в Полтаву своим конем. Этот человек обещал перевести книги с английского языкз на наш, чтобы мы, дети его, сейчас читали и радовались за славную жизнь нашего отца. Но жизнь наказала отца за доверчивость. Тот человек, как уехал, и по сей день переводит... Возможно, где и лежат сейчас все эти записки, фотографии, но где?..»

Действительно, где? И что за человек взял архив Антона Омельченко? Может быть, с ним самим что-нибудь случилось? Как было бы славно, если б откликнулись те, кому хоть что-либо известно о судьбе этого архива!

●

Итак, судьбу Омельченко удалось проследить, а как сложилась жизнь Герова? Я тщетно продолжал поиски, тогда как достаточно было бы позвонить по телефону московскому писателю Леониду Улину или прочесть его «Балладу о золотоискателе»... Но, к сожалению, я тогда еще не читал «Баллады...». Не знал я и того, что поисками следов Герова занимается еще один человек.

Но вот в прошлом году в шестой книжке журнала «Нева» появилась заметка Г. Яков-

лева «Каюр Дмитрий Гиров». Уже с первых же строк и по опубликованным там же фотографиям из книги Скотта мне стало ясно, о ком идет речь. Из этой заметки я узнал отчество Герова-Гирова — Дмитрий Семенович. Были приведены и другие неизвестные мне сведения, в частности, что после южнополярных странствий Геров-Гиров возвратился не к себе на Обский Север, а в Николаевск-на-Амуре и поступил на службу в золотопромышленную компанию.

Еще одно новое звено отыскалось! Из заметки Г. Яковлева я узнал и о том, что судьбой мужественного каюра интересуется, и небезрезультатно, директор Николаевского-на-Амуре краеведческого музея Владислав Иннокентьевич Юзефов, человек, влюбленный в историю родного края. В четвертой книжке журнала «Дальний Восток» за прошлый год он опубликовал статью «Они шли к полюсу...». А вскоре счастливый случай свел нас троих — Улина, Юзефова и меня, и мы общими силами составили представление об отважном каюре. Только фамилия его оказалась не Геров, не Горев и даже не Гиров, а Гирёв!

Дмитрий Семенович Гирёв родился на Сахалине в 1888 году, учился в приходском училище Николаевска-на-Амуре, куда переехали его родители. По окончании школы он работал на станции «Товарищества эксплоатации электричества». В свободное время занимался охотой, разъезжая на своей собачьей упряжке по богатым нижнеамурским охотничьим угодьям. Когда Сесиль Мирз приехал в Николаевск-на-Амуре закупать собак, заведующий тамошним отделением Российско-Азиатского банка Роджерс рекомендовал ему Гирёва. Так Дмитрий стал участником английской экспедиции.

«Не теряя времени,— пишет в своей статье В. И. Юзефов,— Мирз и Гирёв приступили к покупке нартовых собак. В нижнеамурских селах и стойбищах Вайда, Гырман, Коль и Чардбах было приобретено тридцать с лишним выносливых ездовых псов. Всем им дали русские клички — Старик, Жулик, Косой, Лохматка, Красавица, Цыган и др.».

Любопытная деталь. В английском издании книги Скотта приводится список собак с русскими и английскими кличками, и против каждой указано, на чьи средства была куплена собака. Их покупали главным образом на деньги, собранные английскими школьниками. Направляя пожертвования в фонд экспедиции, юные жертвователи сообщали также и желаемую кличку собаки, которая будет куплена на их деньги. Так, степенный работяга Старик, приобретенный на деньги школьников средней школы в Вудбридже, получил кличку Том; черного, как смоль, кобеля Косого назвали аристократическим именем Сомерсет, по имени лондонской школы на Сомерсет-стрит, 13; Красавица стала Хэл и т. д. Только английские клички не привились. Гирёв называл собак русскими именами, и его примеру последовали англичане.

По завершении работ экспедиции, Гирёв вместе со всеми приехал в Англию. Его



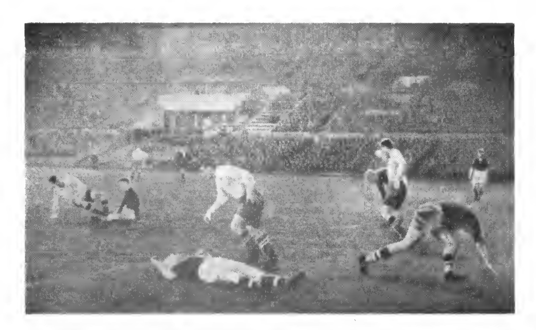
Дмитрий Семенович Гирёв (снимок времени экспедиции к Южному полюсу).

наградили серебряной медалью, вручили памятные подарки — два тома «Scott's Last Expedition» и альбом с фотографиями. (Эти подарки видел и держал в своих руках Л. Н. Улин.) Долго задерживаться в Англии Гирёв не стал и, получив расчет, возвратился на Новую Зеландию. Еще по пути в Антарктику он успел там влюбиться в молодую вдовушку, которая готова была предложить бравому русскому «догмэну» вместе с рукой и сердцем также небольшой капиталец. Но, видно, тяга к родине пересилила все, и Гирёв вскоре возвратился в Николаевск-на-Амуре.

В. И. Юзефов отыскал в газете «Амурский лиман» за 1915 год объявление о выступлении Гирёва с воспоминаниями об экспедиции в местном народном доме. В другом номере той же газеты был помещен довольно пространный отчет об этой лекции.

Дмитрий Улин приехал на Дальний Восток в 1925 году, работал на золотых приисках, там познакомился с Гирёвым, бывал у него в гостях на заимке, выстроенной на берегу прекрасного лесного озера. Об этом писатель и рассказал в «Балладе о золотоискателе». Гирёв в те годы перевозил на моторной лодке грузы Колчанских приисков «Дальзолото». Позже Гирёв стал работать на тех же приисках драгером. Дальше след его пропадает. По непроверенным слухам, умер он в 1932 году, а вдова его уехала на свою родину — то ли на Полтавщину, то ли на Сумщину. Где она сейчас, остался ли кто из родственников Гирёва в живых — неизвестно.

Такова в общих чертах судьба Антона Омельченко и Дмитрия Гирёва. Имена этих героев-полярников запечатлены на карте Антарктиды.



Так выглядит на практике извечный спор брони и снаряда при тактике «бетон».

НИЧЕЙНАЯ НЕМОЩЬ

Николай СТАРОСТИН, заслуженный мастер спорта СССР.

Четверть века назад упорно поговаривали о «ничейной смерти» шахмат...

Сейчас такие же толки возникают вокруг футбола. Полупустые трибуны стадионов, как счетчик Гейгера, сигнализируют о неблагополучии в этом виде спорта. Что это: грозные симптомы увядания или пока еще излечимая степень облучения чрезмерным недавним вниманием?

Каждый фаворит, желая остаться непревзойденным, обязан шагать в ногу с возрастающими требованиями времени. Он не имеет права казаться старомодным и тем более скучным.

Его величество футбол теряет популярность, так как начал утрачивать свои рыцарские качества. Вместо отваги и риска он все чаще преподносит зрителям осторожность и расчетливость. Из щедрого, не считавшего сил и задора молодца он грозит превратиться в осмотрительного скупца.

Эта немощь вылезла не из наших раздевалок, она зарубежного происхождения. Ее родина, как утверждает английский бомбардир Джимми Гривс, Италия. Ее профессиональное имя — «катеначио», то есть усиленная оборона. Влияние этой тенденции первым парализовало французский футбол, большинство профессиональных клубов которого сейчас банкроты как в финансовом, так и спортивном отношении. Зрителей этой страны раньше других оттолкнуло от стадионов бесплодие, однообразие и будничность оборонческой тактики, завезенной из-за кордона.

К счастью, у нас симптомы некоторого равнодушия к футбольным баталиям проявляются пока только в крупнейших городах. В июне 1969 года московский «Спартак» шумно встречали в Йошкар-Оле и Сумах. Билетов, как и раньше, не хватало. Толпы молодежи гонялись за автографами всех без исключения игроков. Местные спартаковцы на поле с блеском противостояли своим столичным одноклубникам. Но достойными голами никто не порадовал зрителей. Злополучный «бетон» принят на вооружение и там, на периферии.

Этот злой недуг современного футбола, как злокачественная опухоль, медленно, но верно подтачивает зрелищность и эмоциональность тех спортивных спектаклей, ради которых еще спешат сотни тысяч на стади-

оны, а миллионы усаживаются к телевизорам. Но беда в том, что и те и другие все чаще в последнее время покидают свои места с худшим настроением, чем то, которое они имели до начала игры.

Редки и в этом году острые, по-настоящему красивые встречи. После первой половины календаря в памяти остались лишь игры «Динамо» Москвы — «Динамо» Киева, «Спартак» — «Динамо» Тбилиси и встречи с уругвайцами. Лихости и риска уцелело больше в футбольных схватках производственных коллективов да в соревнованиях юношей, чем в матчах многих команд мастеров.

Вот откуда разговоры о «ничейной смерти»... И положение действительно довольно тревожное.

Результативность соревнований падает.

Команды — победители прежних чемпионатов страны тридцать лет назад забивали противникам в среднем три гола и более в игру («Спартак» в 1938 году забил 74 гола за 25 игр, московское «Динамо» — 74 за 24 встречи в 1940 году и 85 за 26 игр в 1948 году). В 1968 году такой авторитетный трехкратный чемпион, как киевское «Динамо», провел в ворота противников уже только 58 голов за 38 календарных встреч. Даже допуская версию о «выравнивании сил» между противниками за прошедшие двадцать лет, следует признать, что основной виновник падения результативности — оборонная тактика. «Бетон» заманчив тем, что действен и прост в применении. Тренеру для расстановки у своих ворот семи-восьми защитников не надо быть мыслителем. Теснота — верный союзник обороняющихся. Отсюда больше шансов на «боевой нулевой» результат. На 4 июля (статья писалась в это время) в первых 160 встречах первенства СССР 1969 года по высшей группе класса «А» зарегистрировано 48 ничьих (24 со счетом 0 : 0, 22 со счетом 1 : 1 и две со счетом 2 : 2). 46 игр закончились с минимальным перевесом 1 : 0! В последних играх, как правило, были вымученные победы заведомо сильных лидеров над «бетоном», созданным во свое спасение слабыми командами. Все лидеры («Динамо» Киева, «Спартак» и «Динамо» Тбилиси) забили к этому сроку по 22 гола за 16 игр, то есть всего по 1,375 гола за матч. Лучшие бомбардиры этих команд на своем лицевом счету имели: Г. Нодия — 7, Г. Хусаинов и В. Хмельницкий — по 6 мячей. Недосягаемым пиком выглядит на этом фоне рекорд Никиты Симоняна 1950 года — 34 гола за 36 игр. Сейчас совсем мифом кажется рекордное в Англии достижение на чемпионате 1927/28 годов Дикси Дина — 60 голов за 39 календарных встреч.

Факты — упрямая вещь. Они во весь голос кричат о неуклонном уменьшении тех восторгов на трибунах, которые вызывают у зрителей мячи, влетающие в сетки ворот.

Перед узловой встречей этого года в Лужниках команд ЦСКА и киевского «Динамо» на вопрос С. Сальникова: «Какой ждете результат?» — я ответил: «Как это ни трагично, но знаю, что будет ноль — ноль». Я не ошибся. А ведь футбол в былые годы тем и был привлекателен, что в нем ничто не повторялось и не предсказывалось.

Вот почему в Северной Америке попытка внедрить круглый кожаный мяч потерпела крах. Нет зрелищного интереса, заявил рядовой янки.

Действительно, футбол без забитых в ворота мячей — зрелище, прямо скажем, пресноватое. У нас в Москве сейчас на трибунах размещаются только заядлые болельщики команд, судорожно считающие очки, для которых дитя хоть и криво, но все равно мило. Широкий нейтральный зритель, тот самый благородный любитель не отдельных клубов, а всего футбола в целом, совсем недавно посещавший стадионы ради красоты индивидуального мастерства игроков, техники и тактики ансамблей, теперь предпочитает оставаться дома, не надеясь получить достаточного удовольствия взамен затраченных средств и времени. И частенько он мало от этого проигрывает. В «оборонном» футболе любоваться действительно нечем. Вместо радости он нередко приносит скуку. В нем господствует голая арифметика, а не стремление к красоте и повышению класса.

В знак массового неодобрения такого футбола советские зрители применяют доступное им и очень острое оружие — редко посещают соревнования. Это понимают руководители, тренеры и сами игроки, но они прячут головы... в песок, утешаясь надеждами увидеть трибуны заполненными после первых впечатляющих побед своей команды. Они забывают при этом, что «бетон», как каждый сорняк, живуч и крепок именно потому, что обычно не допускает красивых и убедительных побед.

Напрасно мы ищем спасения в новых, вычурных принципах всесоюзных календарей соревнований. Вносим озноб в психологию участников и местных руководителей. Усилившаяся очковая горячка только способствует изгнанию из тренерских установок на игры риска и свободного творчества игроков. Прижатый к стене обстоятельствами, почти каждый наставник идет на сделку с собственной совестью и сплошь и рядом готов продать душу черту всего за одно спасительное очко. Он знает, что клубное начальство не станет интересоваться вопросом, как эти очки заработаны, но зато скрупулезно будет считать их и хвалить игроков не за качество, а за количество этих «бриллиантов».

«Капитал или отставка...» — эта формула дамокловым мечом висит над сознанием большинства тренеров. Тут не до экспериментов с тактикой... Надежный «бетон» (родной брат нашему «не пущай!») проверен, и он не пропустит много мячей. А при проигрыше 0 : 1 легко оправдаться иллюзией «равенства сил».

«Пусть ищут новых путей богатые очками Масловы и Симоняны,— думают неко-

торые тренеры,— нам же не до жиру — быть бы живу».

Их можно понять, но вряд ли следует прощать за то, что они наносят вред нашему футболу.

Опрощается ведь не только тактика. Под нее подгоняются и игроки. На поле все меньше и меньше можно видеть артистов. Их заменяют так называемые «труженики», умеющие много «пахать». Эти здоровые, рослые, иногда действительно азартные и всегда послушные ребята способны выполнить «установочку», то есть все разрушать и взамен ничего не создавать. От них так же, как от «очков», в первую очередь ждут не качества, а количества. Предпочитают выносливость, а не мастерство, если тот или иной парень пока не обладает обоими качествами.

Такое направление опасно для советского футбола и его международного престижа. Оно задержит появление новых молодых звезд, а в них сейчас ощущается острая нужда. Спрос, как известно, рождает предложение. Запросы тренеров во многом определяют те пути, которые выбирает молодежь.

Работа над техникой очень трудоемка и кропотлива. Это своеобразное подвижничество должно особо цениться и всячески поощряться. А между тем слово «технарь» в устах тренера, сказанное им в адрес игрока, частенько звучит иронически. Зная, что ювелирная обводка с мячом во время игры связана с риском ошибиться, тренеры неодобрительно качают головами, забывая, что именно ради этих блесток искусства сотни тысяч болельщиков заполняют трибуны. Хитроумная передача, тонкий финт, технический трюк — все это, как луч прожектора, украшает и освещает особым блеском наш футбол.

Сборной нужны Мунтяны и Ловчевы, а их — раз-два и обчелся...

Не случайно 33-летний С. Метревели до сих пор еще не имеет достойных конкурентов, хотя возраст, естественно, не проходит для него даром.

Есть, но крайне мало начинающих виртуозов и в нашей олимпийской команде.

После выигрыша первенства Европы в 1960 году мы старательно гоняемся за футбольной жар-птицей, но пока довольствуемся всего лишь отдельными перьями из ее хвоста.

Вот почему чувство вины перед зрителями, как заноза, должно сидеть в сознании тренеров и игроков. Не секрет, что международные успехи резко улучшают состояние футбола в каждой стране. Они повышают к нему интерес, оживляют прежние симпатии, завоевывают поклонников. Англичане массами повалили на свои стадионы после выигрыша богини Ники. В Италии титул чемпиона Европы вызвал новый ажиотаж вокруг внутреннего чемпионата. Нет сомнений, что выступления нашей сборной в отборочных играх первенства мира 1970 года и в нашей стране во многом повлияют на ближайшее будущее советского футбола. Внутренний календарь, конечно, по-прежнему будет волновать общественное мнение заинтересованных кругов, но ведь интересы сборной возьмут за живое буквально всю страну. Предвестники такого внимания налицо. Это и обращение ветеранов в статье «Честь флага — превыше всего», опубликованной в «Правде», и передовая статья «Призыв к активности», опубликованная в приложении «Футбол — хоккей» № 26. В этих воззваниях проглядывает открытое беспокойство. И оно закономерно.

Новый порядок подготовки «сборников» в собственных клубах в принципе верен, но он почти противоположен прежнему. Раньше тренерам клубных команд совершенно не доверяли и даже не спрашивали их мнения об игроках, приглашаемых в сборную команду. В этом году все передоверено «местам» в надежде на сознательность ведущих клубных наставников. Однако внутренние текущие заботы так поглощали внимание этих мытарей кожаного мяча, что процесс индивидуальной, особой подготовки «сборников» оставался на совести только самих этих игроков.

Хочется верить, что смелый эксперимент старшего тренера сборной Г. Качалина нашел отклик в сердцах его избранников. Самоподготовка энтузиастов и романтиков всегда давала выдающиеся результаты в личных видах спорта. Но ведь футбол — игра командная, и она требует единой школы и полного совпадения точек зрения на тактику выступлений. Конечно, в ряды сборной попадает преимущественно народ опытный, и Г. Качалину может хватить запланированных товарищеских встреч перед игрой с Северной Ирландией 10 сентября 1969 года в Белфасте для пригонки и отшлифовки всех так называемых игровых нюансов и для отработки общего творческого языка. Но все же он в цейтноте.

Прошлый год был сравнительно удачен для нас в части внутренних дел, но зато траурно выглядел на внешнем футбольном фронте.

Наступивший сезон вначале не вызывал у советской общественности особых тревог. Противники по отборочным играм к первенству мира 1970 года (Турция и Северная Ирландия) требовали уважения, но не внушали страха, так как должны были вначале выяснить свои отношения и, вероятно, как-то поделить очки. Неожиданно Северная Ирландия дважды убедительно победила турецких игроков (4 : 1 и 3 : 0) и с капиталом в четыре очка ждала советскую сборную на своем поле. В составе ирландской команды находятся игроки, выступающие в лучших профессиональных клубах Англии, и среди них такие «киты» нападения, как последний лауреат Европы Джордж Бест. Поэтому для игры на Британских островах нам нужна не просто дружная и мобильная команда, а такая сборная, в составе которой блистали бы подлинные звезды с опытом международных встреч или в крайнем случае с перспективой на деле подтвердить свои особые дарования. У Г. Качалина времени на создание высококлассной национальной команды оказалось в обрез. А ведь на своем поле се-

верные ирландцы — грозный противник для любой сильнейшей команды мира. Необычайно важен и результат нашей с ними встречи. Но вместе с тем он в любом случае не подводит итоговую черту в борьбе за место в финальном мировом турнире. При победе нам придется считаться с турками, а при поражении остаются шансы догнать северных ирландцев во второй с ними встрече в Москве 22 октября 1969 года.

Вот почему нам нужна могучая сборная команда, которая, конечно, не спустится с небес, а должна быть собрана из лучших представителей нашего футбола и представлять его достижения перед всем миром. Воплотить эту мечту можно только особой заботой о внутренних футбольных делах.

При выборе кандидатов в сборную команду должны стоять в очереди десятки высококлассных молодых претендентов. Все уже признанные звезды обязаны иметь боевую спортивную форму. Способствовал ли этим задачам вновь переделанный на текущий сезон календарь соревнований? Большинство тренеров на этот вопрос ответило отрицательно, заявив, что ожесточенность официальных игр не позволяла экспериментировать. Частота соревнований (на четвертый день) срывала нормальную тренировочную работу. Лотерейные итоги первого этапа календаря (золотые и «бросовые» очки) истрепали нервы и тренерам и самим игрокам. Наконец, воистину кубковый характер каждой встречи менее всего способствовал росту техники и тактики как команд, так и самих футболистов.

Конечно, суровая школа бескомпромиссной борьбы в чемпионате страны закалила характеры и подтянула физическое состояние всех игроков без исключения. Но зато нервозность, сопровождавшая четырехмесячную борьбу за право попасть в заветные семерки, была плохим подспорьем для молодых звезд в демонстрации своих талантов.

В итоге мало новых асов, замеченных вначале (Зинченко, Проскурин и др.), выдержали испытания, хотя спортивные журналисты справедливо, в самых заманчивых красках представляли многих дебютантов вниманию болельщиков. Жаль, но любимцев ранга Григория Федотова или Петра Дементьева, ради которых на матчи с их участием спешили десятки тысяч дополнительных зрителей (в том числе и я), пока еще не оказалось. Старожилы объясняют это повсеместным царствованием пресловутого «бетона». Джимми Гривс поддерживает в своей статье эту точку зрения и советует теперешним малочисленным форвардам переходить в чужих штрафных площадках на тактику, называемую в боксе «ближним боем». Он учит мгновенно, без замаха бить по воротам, используя малейшие возможности для нанесения удара. Рекомендации знаменитого английского бомбардира, забившего уже триста с лишним голов, мудры, но не принципиальны Против «бетона» нужно воевать всеми доступными средствами. «Насыщенную оборону» нужно клеймить на страницах печати с тем же рвением, с которым десять лет назад насаждали через наши спортивные издания бразильскую систему $1+4+2+4$. Следует не стесняясь осуждать и стыдить тренеров, идущих по пути наименьшего сопротивления. Разъяснять, что они уподобляются тем крыловским персонажам, которые, наевшись желудей, стали подрывать корни благодетельного к ним дуба-футбола. Тренеры должны чаще смотреть на трибуны. Они увидят там зияющие пустоты и, надеюсь, поймут, что болельщики уже по горло сыты пресловутым «бетоном» и больше не желают его видеть. А ведь футбол без зрителей немыслим даже для тренера с узким, то есть оборонным, кругозором.

Наконец, в Федерации футбола СССР существует тренерский совет, возглавляемый Ан. Старостиным. Разве этому совету не заметно, куда идет и заворачивает наш футбол? Назначение старшим тренером сборной Г. Качалина, ярого сторонника атакующего стиля игры, взамен оборонца М. Якушина означает правильный крен в политике тренерского совета. Однако верная линия требует решительного проведения ее в жизнь не только в сборной команде, но и во всех клубах первой группы.

«Бетон» врос в практику большинства команд-мастеров, в юношеские школы, в привычки ребят из клуба «Кожаный мяч». Вот почему его нужно громогласно развенчивать, осмеивать и признавать проводником в радостный мир футбола элементов трусливости, неверия в свои силы и отсутствия спортивного благородства. Всем почитателям этой тактики, всем желающим поймать рыбку в ее мутной воде следует ответить перефразированными словами В. Гюго: не мы преследуем «бетон» — его преследует сам футбол. Не сомневаюсь, что силой логики и обстоятельств массированная оборона в конце концов будет выжита из футбола всюду. Признаки этого уже налицо, но искоренение зла нужно ускорить.

Наши стадионы тоскуют по прежним косякам зрителей. Они дождутся их, если советскому футболу вернуть риск, удаль и результативность.

Матч — это праздник. Это своеобразная демонстрация искусства, близкого к цирковому, где все технично, совершенно и красиво. Грубость на этом фоне, недисциплинированность и отсутствие джентльменства — явления не менее уродливые, чем злосчастный «бетон».

Советские футбольные судьи должны бороться с ними не на жизнь, а на смерть. Обязанности у них трудные, но на редкость почетные и, главное, важные. Команды месяцами готовятся к встречам. Вкладывают в тренировки бездну сил и внимания. Наконец, наступает день решающей игры — и все может быть смазано внезапной ошибкой судьи.

Вместе с тем следует понять и состояние арбитра. Он не может избежать волнений, постоянно сопровождающих острые встречи. Он чувствует реакцию трибун, находит-

ся на поле среди до предела возбужденных игроков и должен являть собой хладнокровие всевидящего и оценивающего властителя. Не допустить перегибов, но и не затормозить ненужными свистками темп игры. Не только избежать ошибок, но решающе влиять на самый характер игры. Вовремя пресекать грубости, не прощать мелкий фол, справляться с недисциплинированным поведением отдельных игроков. Не растеряться в спорных моментах и все время держать инициативу в своих распорядительских руках. Вот требования, которые предъявляются судье. Выполнить их под силу далеко не всем. Отсюда частые нарекания на арбитров и требования снять с них ореол непогрешимости.

Судейская коллегия СССР долгие годы отметала любые претензии к членам своей корпорации. Считала критику в их адрес подрывом судейского авторитета.

В текущем году лед наконец тронулся... Проведена проверка кадров. Вместе с квалификацией просмотрено общественное лицо каждого судьи, образовательный ценз, трудовая деятельность, степень и стаж личного участия в футбольных соревнованиях в качестве игрока.

Дело это потребовало такта. Ведь наши футбольные судьи — общественники, занятые на постоянной работе в разных отраслях промышленности и в учреждениях. Они заслуживают уважения, но нуждаются и в оценках своей судейской практики, так как во многом держат в своих руках будущее советского футбола. Если арбитр мирится с нарушением правил, то защитнику незачем тратить часы на совершенствование техники. Он отберет мяч у противника и с помощью грубой силы. Зачем нападающему годами разучивать сложный финт, когда судья позволяет опекуну действовать грязно, хватать руками, целиться вместо мяча в ногу?! А все это рушит идеалы, без которых не может повышаться класс отечественного футбола. Судья — это знающий, объективный экзаменатор, обязательно с чистой совестью и столь же чистыми руками.

У нас таких уважаемых судей становится все больше и больше. Их имена широко известны, но есть, к сожалению, пока еще и такие, свисток у которых неизбежно вызывает нервозность у противников.

Еще больше сомнений вызывают те из судей, репутация которых подмочена необъективностью. Природу такого поведения установить чрезвычайно трудно, но в футбольных раздевалках ее обычно трактуют далеко не лестно.

Конечно, всякий судья находится между двух огней. Проигравшие обычно и сами довольно необъективны. Проще простого собственные недоделки прикрыть ошибками арбитра. Но вместе с тем из года в год растет культура спорта, поднимается интеллект участников, зреет гражданственность тренеров. Судьям от этого становится легче. Обстановка вокруг их важной деятельности все улучшается. Но кому много дано, с того много и спрашивается, гласит народная мудрость. Судья должен нести в себе на поле, кроме квалификации, принципиальность, объективность и взыскательность. При наличии этих качеств он независимо от результатов матча имеет полное право покинуть арену с гордо поднятой головой, с полным сознанием того, что выполнил свой долг, вложил и свою лепту в повышение класса советского футбола. А нужда в этом неотложная. Что греха таить, все наши надежды на международные победы пока зиждутся в первую очередь на морально-волевых усилиях команд. В техническом оснащении даже самые лучшие наши игроки далеко не превосходят тех же североирландцев. Только в этом году наши тренеры смело двинули в основные составы молодежь и перестали копировать тактику двух-трех лидеров.

Наш футбол от этого посвежел, но вульгарная персональная опека еще портит рисунок игры многих популярных команд. Отсюда изъяны в психологии и даже в технике игроков. В начале сезона, когда руководство московского «Спартака» энергично нацеливало своих полузащитников на штурм чужих ворот, порой слышалась мольба защитников не оставлять их одних, а придерживать около кого-нибудь пятым игроком. «А вдруг к ним в нападение подключится четвертый...» — с дрожью в голосе заявляли испытанные разрушители, понимающие, что отнять мяч куда легче, чем обойти с ним противника. Слышали они и то, что десять лет назад оборонные линии в советских командах никогда не имели количественного превосходства над противником и всегда блистали международными успехами.

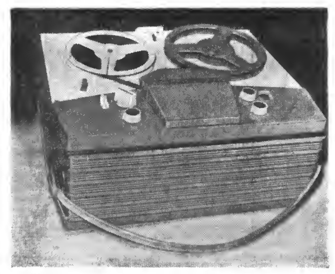
Вот уж действительно бытие определяет сознание.

Не хватает бодрости и задора и многим нашим нападающим, но уже по противоположной причине. Прижатые превосходящими силами защиты, они потеряли веру в свои силы и в свое мастерство. Требуется не просто восстановить разумное равновесие в сознании игроков, но нужно браться за это засучив рукава. Для побед везде требуется новое оружие. Легче всего его обретать с помощью самих игроков, предоставляя им почаще свободу действий на поле. Подмечать же это новое и синтезировать его по своему вкусу — дело, конечно, тренеров.

Большой футбол любой страны раз в четыре года меняет «кожу». К этому его обязывает очередное первенство мира, куда со старым багажом ехать наивно. Не позаботившиеся о новинках уже в отборочных играх терпят фиаско. Отсюда трагедии Португалии, Югославии, Испании и других сегодняшних неудачников.

Советский футбол не стоял на месте и, безусловно, прибавил в классе. У нас есть кому доверить защиту своего флага.

Сентябрь и октябрь — лучшее время для советской сборной. К этому сроку обычно слетает всякая блажь с тренерских исканий и все по-настоящему здоровое получает признание. Нет сомнений, что успехи сборной помогут стряхнуть «хворь» и со всего большого советского футбола.



Магнитофон «Астра-4».

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ МАГНИТОФОНУ

(«Астра-2» и «Астра-4»)

Инженеры А. ЛЕЖЕПЕКОВ и А. НЕЙМАН.

«Астра-2» и «Астра-4» — отличные магнитофоны. В заботливых и умелых руках своего владельца они работают безотказно. При сравнительно небольшом размере и малом весе они обеспечивают высокое качество звучания, а большой объем кассет (до 350 метров ленты нормальной толщины) и экономичный расход ленты (за счет применения невысоких скоростей — 4,7 и 9,4 см/сек) позволяют довести время непрерывного звучания до 2 часов. Это при обычной толщине ленты. Если же будете пользоваться современной тонкой лентой (например, тип-10), то продолжительность непрерывного звучания вашего магнитофона возрастет в 1,5—2 раза, то есть до 3—4 часов.

«Астра», как и всякий сложный механизм, нуждается в периодической профилактике (чистка, смазка, регулировка механической части). Точные сроки такой профилактики назвать трудно, потому что при правильном пользовании магнитофон может исправно работать много лет кряду и не требовать вашего вмешательства.

Как же узнать, когда магнитофону потребуется первая помощь? Основной признак скрытой неисправности механической части— появление так называемого **плавания звука,** точнее, детонации.

Чтобы отыскать, а затем и устранить причины этого порока, придется снять с магнитофона пластмассовую декоративную панель (фальшпанель). Прежде всего снимите кассеты с лентой, а затем движением вверх стяните с осей ручку управления переключателем рода работы и пластмассовую ручку блокирующего рычага. Маленькой отверткой ослабьте стопорный винт крепления ручки «громкость» («Астра-2») и снимите ее.

У «Астры-4» придется снять с осей и другие ручки управления. Отвинтите винты крепления декоративной панели (у «Астры-2» их четыре, у «Астры-4» — 6) и удалите панель. Панель «Астры-4» двойная, и сначала снимается ее передняя часть, закрывающая ручки управления и блок головок.

Удалив панели, установите на место ручки управления магнитофоном и кассеты с лентой. Затем включите магнитофон на воспроизведение. На ленте, разумеется, должна быть запись, причем заведомо высокого качества.

Для проверки качества работы магнитофонов существуют тестфильмы. С помощью специальных приборов они позволяют очень быстро установить степень детонации звука. Однако уловить детонацию можно и на слух, проигрывая музыкальные записи. Но для такого контроля пригодна не всякая музыка. Ударные и духовые инструменты, например, мало отзываются на детонацию. Поэтому лучше всего использовать запись медленной, мелодичной музыки, исполняемой смычковыми инструментами или фортепьяно.

Причиной плавания звука подчас может быть затирание узлов или кассет фальшпанелью магнитофона. Поэтому после того, как снимете фальшпанель, сразу же проверьте, не исчезло ли плавание. И, только убедившись в том, что оно еще проявляет себя, продолжите поиск.

Снимите пассик привода счетчика, проверьте, легко ли вращается счетчик. Для этого повращайте его ведущий шкив. Не устанавливая пассик на место, включите магнитофон. Если плавание не исчезло, значит, счетчик в этом пороке неповинен.

Приступайте к **осмотру, проверке и регулировке узлов.** Включите магнитофон на воспроизведение и ручкой «громкость» полностью уберите звук. Прислушайтесь, не возникает ли при работе магнитофона стук. Частое постукивание, как

правило, возникает из-за того, что нижний диск правого узла задевает панель магнитофона.

Стук может вызвать и промежуточный обрезиненный ролик. Прекращение стука при установке ручки «род работы» в положение «стоп» (при этом промежуточный ролик отходит от маховика и насадки двигателя) свидетельствует о том, что причина неисправности кроется именно в этом промежуточном ролике. Видимо, вы когда-то, выключая магнитофон, забыли установить переключатель рода работы в положение «стоп». Ролик остался прижатым, резина деформировалась, и на ней появилась вмятина, которая и вызывает постукивание. Если дефект возник недавно, попробуйте в течение нескольких часов обкатать ролик в рабочем режиме: стук может исчезнуть. Если же дефект застарелый, ролик придется заменять новым.

В случае, когда при установке ручки «род работы» в положение «стоп» постукивание не исчезнет, значит, обрезиненный ролик исправен и причина порока кроется в другом.

Проверьте, не задевает ли нижний диск правого узла за панель. Подобная же неисправность левого узла проявляется при обратной перемотке в виде частого постукивания. Устраняется эта неисправность просто. Достаточно снять нижний диск и надеть на его ось тонкую шайбу (одну или две). Однако, чтобы сделать это, придется разобрать узлы. Прежде всего выключите магнитофон из сети и снимите кассеты с лентой. Затем большим пальцем левой руки упритесь в середину тормозного коромысла и отожмите его от себя до упора. Взявшись правой рукой за подкассетник правого узла, движением вверх снимите его с оси. Аналогично снимается и подкассетник левого узла. Взявшись за оси, вытяните их вверх из втулок вместе с пластмассовыми фрикционными дисками, а потом снимите со своих осей и нижние диски. Диск снимается вместе с резиновым пассиком. После этого сразу же ослабьте пассик, снимите его с диска и оставьте на панели магнитофона.

Рис. 2. 1. ведущий шкив двигателя; 2. промежуточный ролик; 3. маховик тонвала.

Подкассетники и нижние диски правого и левого узлов аналогичны. Но путать их при разборке не следует. Лучше не разбирать оба узла одновременно. Только в том случае, когда сильно изношен нижний диск правого узла, его можно заменить диском левого узла, который изнашивается значительно меньше.

Фрикционные диски и оси обоих узлов отличить легко: правый диск имеет выступающий стержень, а его ось снабжена круглой насадкой. Левая ось имеет квадратную насадку, входящую в квадратное углубление фрикционного диска.

Осматривая детали узлов, проверьте, достаточно ли прочно держатся в своих гнездах **резиновые вкладыши** нижних дисков. Если эти вкладыши выпадают, приклейте их клеем «88». В случае, когда обнаружите, что сильно изношен хотя бы один вкладыш, придется заменять все три вкладыша. Их легко сделать, вырезав из резины. Для этого очень удобно использовать резиновые пробки от бутылок. Выступающие части вкладыша обработайте шкуркой так, чтобы они приняли правильную конфигурацию (рис. 1). Вкладыши вклейте в гнезда, проследив при этом, чтобы все они выступали над поверхностью диска на одинаковую высоту.

Рис. 1.

При сборке узла, подкладывая шайбы под нижний диск, установите его по высоте так, чтобы диск не задевал за панель и чтобы расстояние от вершин резиновых вкладышей до подкассетника не превышало 0,5—0,8 мм.

При **установке оси** на место (она порой упорно не желает подчиняться) поворачивайте ее пальцами, и ось, опустившись в свое гнездо, сразу же займет правильное положение.

Пластмассовые фрикционные диски и фетровые шайбы подкассетников протрите мягкой тряпочкой (неворсистой), слегка смоченной бензином или спиртом. При этом следите за тем, чтобы на фетр не попало слишком много бензина. Бензин разрушает клей, которым фетр приклеен к подкассетникам.

Смазывать узлы лучше всего густой тугоплавкой смазкой (техническим вазелином или солидолом). Наносить ее на ось узла и на ось нижнего диска надо тонким слоем.

Устанавливая нижние диски на место, не забудьте предварительно надеть на них резиновые пассики.

Перед **сборкой узлов** осмотрите пассики. Они не

должны иметь поперечных трещин. Поверхность пассика должна быть гладкой. Поперечные трещинки говорят о том, что резина «состарилась» и пассик требует замены. Замена правого пассика, после того как снимете правый узел, предельно проста. Для замены же левого пассика придется не только снять левый узел, но и, отсоединив от рычага промежуточного ролика пружинку и оттянув рычаг с роликом влево, снять проволочную тягу (рис. 2). Снимая тяги и пружинки, запомните отверстия, в которые они вставлены, чтобы при сборке не допустить ошибки, иначе рискуете нарушить регулировку механизма.

Устанавливая на место **подкассетники,** отведите в сторону тормоза. Для этого, как и при разборке, отожмите от себя до упора тормозное коромысло, упершись в его середину большим пальцем. Все детали узла должны занять правильное положение (рис. 3).

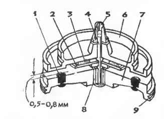


Рис. 3. 1. резиновые вкладыши; 2. пластмассовый фрикционный диск; 3. фетровая шайба; 4. ось узла; 5. пластмассовая заглушка; 6. подкассетник; 7. нижний диск; 8. втулка; 9. канавка для пассика.

Собрав узлы, наденьте пассик привода счетчика (не забудьте, что движение на счетчик передается от левого узла), установите ленту и, включив магнитофон на воспроизведение, убедитесь в том, что ни тормозные фетровые подушечки, ни резиновые язычки тормозов не касаются вращающихся узлов. Помните, что, если тормоза при работе магнитофона будут касаться вращающихся узлов, появится плавание звука. **Тормоза регулируйте** переменой места крепления правой пружины к тормозному коромыслу (рис. 4). В коромысле специально для этой цели имеется несколько отверстий. Чтобы ослабить тормоз правого узла, перенесите пружину влево. Если потребуется подтянуть или ослабить сразу оба тормоза, измените с помощью регулировочных гаек положение коромысла на отжимном штоке, а затем перестановкой правой пружины вновь отрегулируйте положение тормозов.

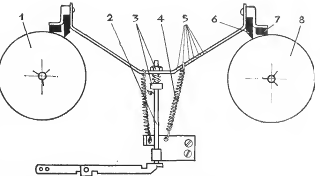


Рис. 4. 1. левый узел; 2. шток; 3. регулировочные гайки; 4. пружина; 5. отверстия; 6. резиновый язычок; 7. фетровая подушечка; 8. правый узел.

Осмотр ведущего узла начните с проверки плавности вращения тонвала. Установите переключатель рода работы в положение «стоп» (нейтральное положение) и рукой раскрутите маховик. Если маховик «затирает», смажьте подшипники тонвала. На тонвале «Астры-2» сделана для этого специальная продольная прорезь. Перед тем как ввести в эту прорезь две-три капли жидкого масла, очистите ее от грязи (с помощью тонкой проволочки). Чтобы масло лучше проникало в глубь прорези, разбавьте его наполовину бензином. У «Астры-4» смазка вводится в верхний подшипник.

На поверхности тонвала и прижимного обрезиненного ролика не должно быть никаких следов масла. Поэтому на всякий случай и ролик и тонвал протрите чистой тряпочкой, смоченной бензином или ацетоном. Повращайте прижимной ролик пальцем. Он должен вращаться плавно и легко. Если ролик вращается туго, снимите его с оси, очистите и смажьте. Проверните с помощью небольшой отвертки ось на 7—8 оборотов против часовой стрелки, а затем выньте ее вверх. Потом извлеките ролик из вилочки-держателя. Между роликом и щечками держателя проложены шайбы. Вытягивая ролик, запомните количество и расположение этих шайб. Эти шайбы при сборке надо будет уложить строго в том же порядке. Запомните также и положение ролика (верх-низ), чтобы, установив ролик на место, не тратить время на его регулировку.

Тонкие шайбы подчас довольно плотно приклеиваются смазкой к ролику или к щечкам держателя. Поэтому, сняв ролик, проверьте, все ли шайбы отклеились. Ось ролика легко очищается от старой смазки тряпочкой, смоченной бензином. Чтобы очистить втулку ролика, придется воспользоваться спичкой с намотанным на нее тонким слоем ваты.

Ролик и шайбы установите на место. До того, как вставить на место ось, нанесите на нее каплю жидкого машинного масла и размажьте. Другую каплю введите во втулку ролика. Вставив ось на место, завинтите ее. Посмотрите, плавно ли вращается ролик. Он должен иметь возможность немного двигаться вдоль оси (примерно на полмиллиметра). Проверьте плавность движения ролика в крайнем нижнем и в крайнем верхнем положениях. Если ролик при своем вращении цепляет за щечки

держателя, то, пользуясь маленькой отверткой, не снимая ролика, слегка разогните щечки. Повышенный продольный люфт устраните, подкладывая шайбы. При окончательной установке оси не прилагайте к отвертке чрезмерного усилия.

Установив ролик, проверьте, правильное ли положение занимает его держатель. Включите магнитофон. Медленно переведите переключатель рода работы из нейтрального положения («стоп») в положение «воспроизведение». Сделайте это несколько раз и обратите внимание на то, как прижимается ролик к вращающемуся тонвалу. Оси ролика и тонвала должны быть строго параллельны. Если эта параллельность нарушена, при работе магнитофона лента будет коробиться, выбрасываться вверх, тянуться или рваться. Ролик должен прижиматься к тонвалу всей своей линией касания (без пе-

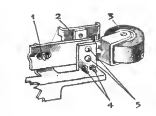


Рис. 5. 1. винт-эксцентрик; 2. экран с лентоприжимом; 3. обрезиненный ролик; 4 винты крепления экрана с лентоприжимом; 5. винты регулировки перекоса обрезиненного ролика.

рекосов). Если это условие не выполняется, придется отрегулировать держатель. Включите магнитофон с лентой на «воспроизведение». Ослабьте два винта регулировки перекоса (рис. 5). Через 10—15 секунд работы рычаг держателя и ролик займут стабильное положение. С помощью эксцентрика добейтесь такого положения держателя и ролика, чтобы лента шла ровно, без перекосов и не коробилась. Не выключая магнитофона, затяните винты регулировки перекоса. Делать это надо аккуратно, затягивая винты поочередно, каждый не более чем на $^1/_4$ оборота. После того, как винты затянуты, с помощью эксцентрика уточните положение ролика.

Много неприятностей может доставить неправильно отрегулированный «автостоп». Если отключение происходит слишком легко, магнитофон работает рывками, при этом в динамиках раздаются щелчки и треск и звук сильно плывет. Устранить такой дефект просто: следует лишь слегка подогнуть проволочный рычаг «автостопа». Не забудьте, что эту операцию надо делать очень аккуратно.

Головки очистите от коричневого налета. Делать это лучше всего с помощью ватного тампона на спичке или деревянной палочке. Тампон слегка смочите ацетоном или спиртом.

Маленькие хитрости

сточить напильником заподлицо с резиной

Вышедший из строя ПРИЖИМНОЙ РОЛИК магнитофона «АСТРА» ОТЛИЧНО ЗАМЕНЯЕТСЯ РОЛИКОМ «ДНЕПР-12». Потребуется лишь сточить торцы его бронзовой втулки (вровень с резиной).

ИЗВЛЕКАЯ ПРИЖИМНОЙ обрезиненный РОЛИК из вилочки-держателя, НЕ СЛЕДУЕТ ЗАБЫВАТЬ, ЧТО между роликом и щечками держателя проложены ШАЙБЫ, которые МОГУТ УПАСТЬ в механизм магнитофона. ЗАБЛАГОВРЕМЕННО ПОДЛОЖЕННЫЙ под ролик ЛИСТ плотной БУМАГИ ИЗБАВИТ вас ОТ ДОЛГИХ и порой безуспешных ПОИСКОВ этих ШАЙБ.



ПРИ УСТАНОВКЕ ПРИЖИМНОГО РОЛИКА не предавайте себя адовым мукам, пытаясь каким-либо способом (кроме этого) заставить «строптивые» шайбы винтов встать точно на свои места. ЗАСТАВЬТЕ ШВЕЙНУЮ ИГЛУ ПОСЛУЖИТЬ В КАЧЕСТВЕ ВРЕМЕННОЙ ОСИ. Острием иглы, слегка подправляя шайбы, нащупывайте отверстия. Как только все шайбы и ролик окажутся на этой временной оси, отцентрировать их окончательно уже не составит труда.

ВЫРЕЗАВ ИЗ КУСКА ФЕТРА шайбы подкассетника, замените ими старые, отслужившие свой век. НОВЫЕ ШАЙБЫ ПОЛОЖИТЕ НА ПОВЕРХНОСТЬ ПОДКАССЕТНИКА, СМАЗАННУЮ ТОНКИМ СЛОЕМ КЛЕЯ «88» или «БФ-2», и СВЕРХУ всю ПЛОЩАДЬ ШАЙБЫ равномерно ПРИЖМИТЕ НЕБОЛЬШИМ ГРУЗОМ. Через 3—4 часа шайбы накрепко схватятся с подкассетником, и магнитофон можно будет запускать в работу.

Владельцу магнитофона зачастую приходится иметь дело с резиной, и ему следует знать, что РЕЗИНА гораздо ЛЕГЧЕ РЕЖЕТСЯ, ЕСЛИ ЛЕЗВИЕ остроотточенного НОЖА слегка СМАЗАНО МЫЛОМ.

ВСЮДУ ЖИЗНЬ

Альпийские растения Средней Азии (см. 6 и 7 стр. цветной вкладки).

Кандидат биологических наук Б. РУКАВИШНИКОВ.

Порой это кажется просто невероятным: на высоте в несколько тысяч метров, среди голых скал и каменистых осыпей распускается прекрасный цветок, вырастает зеленый кустик. Как они живут? Чем питаются? Как спасаются от бесконечных холодов, вьюг и метелей?

Условия жизни в горах действительно очень суровы. На высоте 3—4 тысячи метров воздух сильно разрежен (атмосферное давление на 30—45% меньше нормы), как следствие этого — низкая температура и большая сухость воздуха, повышенное испарение, резкие смены тепла и холода, сухости и влажности. Летом здесь нередко случаются снегопады и почти каждую ночь — заморозки. Вегетационный период растений короткий — два-три месяца. Условия же существования растений в горах Памира и Тянь-Шаня вследствие континентальности климата Средней Азии особенно суровы.

Однако в процессе эволюции высокогорные растения великолепно приспособились к трудным условиям. Альпийская растительность — это главным образом низкорослые, прижимающиеся к земле многолетники с мощной корневой системой. Возраст многих из них (полыней, терескена, больших подушек акантолимона) достигает сотен лет. Маленькая колония акантолимона (в диаметре 10—12 сантиметров) может оказаться 60—70-летним старичком. Это потому, что годичный прирост центральных побегов некоторых видов акантолимона ничтожен — десятые доли миллиметра в год. Подземная часть растений зачастую превышает надземную по весу в 40—50 раз. Основная масса органических веществ, синтезируемых высокогорными растениями, концентрируется под поверхностью почвы.

Необходимость «уложиться» в короткий вегетационный период приводит к тому, что все физиологические процессы у высокогорных растений проходят необычайно интенсивно. Так, например, ассимиляция углекислоты и дыхание альпийских растений протекают в пять раз энергичнее, чем в условиях равнины. Растения высокогорья накапливают резервные вещества в необычной форме: углеводы — в виде растворимых сахаров (сахароза, моносахара), азотсодержащие вещества — в виде белков. Нередко в стеблях и корнях этих растений более 80% всего азота содержится в виде белков.

В состоянии активной вегетации альпийские растения могут переносить ночные заморозки до минус 16—18° (вследствие высокого осмотического давления клеточного сока, обусловленного большим содержанием растворенных сахаров у одних растений, способности других видов удерживать в связанном состоянии до 80% воды или накопления масел в растениях третьей группы).

Высокое содержание легкоусвояемых сахаров и белков делает альпийские растения очень питательными. Поэтому альпийские и субальпийские луга — это ценнейшие летние и даже зимние пастбища.

Для защиты от испарения многие высокогорные растения имеют плотные кожистые или густо опушенные волосками листья (типичный пример — эдельвейс), а злаки образуют плотную дернину. Подушечники (колючий акантолимон, остролодочники, лапчатка, дриаданта и др.) тоже надежно защищены от сухости и морозов. Они обильно ветвятся, все стебли и веточки их одинаковой длины; образуется полушаровидная колония очень плотно сидящих растений в диаметре до 0,7—1 метра, напоминающая по форме и размерам подушку. По гладкой и плотной поверхности «подушки» скользит ветер, не вызывая испарения, а под «подушкой» лучше сохраняется влага.

В высокогорье мало насекомых-опылителей. Чтобы их привлечь, альпийские растения образуют яркие, крупные, нередко душистые цветы, так радующие глаз человека: золотистые альпийские маки, индигово-синие и сиреневые горечавки (генцианы), розовато-лиловые альпийские астры (родоначальники садовых астр).

Многие альпийские растения (например, бледно-зеленая, похожая на молодой кочан капусты соссюрея) селятся среди голых скал на каменистых осыпях. Кажется удивительным, что какой-нибудь пригоршни мелкозема им достаточно для нормального роста и развития. Это возможно благодаря способности корневой системы растений выделять углекислоту, органические кислоты и другие вещества и с их помощью усваивать труднорастворимые части горных пород, а также содействовать развитию микрофлоры.

У верхней границы альпийской растительности, на моренах ледников, возле льда и снега, растут одиночные, совсем низкорослые растения таких многолетников, как хорииспора, хризантема, соссюрея, вальдгеймия, альфредия и др.

Выше 4 200 метров на поверхности скал и льда обитают водоросли, бактерии и грибы, которые своими выделениями разрушают горные породы и образуют мелкоземистые продукты биологического выветривания.

● ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ

НОВЫЕ ОПЫТЫ:

ТАРАКАН НЕ ТАК-ТО УЖ БЕСТОЛКОВ...

И. ХАЛИФМАН.

Совсем недавно в Лондоне вышла из печати книга, составленная двумя английскими энтомологами Д. М. Гатри и А. Р. Тиндал. Это обстоятельная — свыше 400 страниц убористого текста и отличных иллюстраций — естественная история таракана. Из книги можно узнать много интересных фактов, касающихся строения тела и повадок тараканов разных видов, а также способностей тех же тараканов, когда они находятся в обществе себе подобных. Оказывается, таракан в группе оснащен свойствами, которые он не способен проявить в одиночестве.

В данной статье речь пойдет о тараканьей сообразительности, если только такое слово тут применимо и уместно.

Объехавший все скандинавские страны писатель Геннадий Фиш рассказывает в своей книге «У шведов» о своей встрече с Арвином Рюдлингом, который за тридцать лет до этой встречи готовился выступить в Хельсинки на суде как защитник бесстрашного революционера Тойво Антикайнена и в этой связи ездил в Карелию, чтобы собрать свидетельские показания, подтверждающие, что обвинения против Антикайнена построены на песке. Фиш и спросил Рюдлинга, не

КТО КАК ПОД ВОДОЙ ДЫШИТ!

С. ШАНЬ.

Водяной скорпион.



Возможно, у вас в квартире есть аквариум, в котором плавают живописные рыбки. В большинстве случаев такой аквариум имеет лишь декоративное значение.

Если вы захотите приобщить ребенка к биологии, научить его пристально и задумчиво всматриваться в живую природу, то, пожалуй, лучше, если обитателями аквариума будут водные насекомые. Они могут показаться не столь красивыми, как аквариумные рыбки. Но, во-первых, цель их содержания не декоративная, а утилитарная, познавательная, и, во-вторых, в них есть своя прелесть, как есть она, скажем, в коротконогой таксе или хилом, с точки зрения владельца дородной дворняжки, той-терьере. Наконец, мы ведь не предлагаем заменить насекомыми рыбок — пусть они соседствуют. В разных аквариумах.

Наловить достаточное количество разнообразных и интересных водных обитателей несложно. Лучше всего сделать это с помощью специального сачка, но на

ему ли это пришлось сбежать из деревенской избы, где он остановился, и не он ли предпочел провести ночь под открытым небом на телеге, погибая от злющих комаров, лишь бы не оставаться в избе с тараканами?

— Но я никогда об этой истории никому не рассказывал,— поразился Рюдлинг смеясь.— Откуда она может быть вам известна? — допытывался он.

— Очень просто! Мне рассказала ее хозяйка избы, у которой вы были гостем,— признался Геннадий Фиш и добавил: — Она была совершенно потрясена, решив, что есть люди, не видавшие таракана...

— Вот это зря! — заметил швед.— Я знал, что они существуют, но очень уж неприятно слушать, как тараканы шуршат в темноте.

Рассказ о злоключениях Рюдлинга невольно напомнил мне воспоминания другого иностранца, посетившего Россию чуть не за 400 лет до того. Воспоминание записано пером Таннера, жившего при посольстве королевства Польского в Москве, и сообщает об обнаруженном им «в России ужасном животном по названию **каракан**, которое не тревожит хозяев, но живьем заедает гостей...»

Считается, что таракан занесен в Западную Европу из Азии, и приведенные выше рассказы поляка и шведа вроде бы подтверждают это.

Но, как справедливо отметил немецкий энтомолог Карл Фриш (Фиш мог бы напомнить это Рюдлингу!), именно шведский натуралист, и не кто-нибудь, а сам Карл Линней, присвоил таракану официальное название Филодромия германика, теперь их называют Блата германика, то есть таракан немецкий. О чем-то говорит и тот факт, что самые древние ископаемые тараканы обнаружены не где-нибудь, а в немецких краях.

Неоспоримо вместе с тем, что таракан был в России чрезвычайно распространен. А. Н. Шингарев в прошумевшей в свое время книге «Вымирающая деревня», детально изучив жизнь и быт крестьян двух рядовых селений — Новоживотинное и Моховатка — в бывшей Воронежской губернии, пришел к заключению, что постельный клоп (тот самый, что с XVI века распространился в Англии под названием «ночного кошмара») был в дореволюционной русской деревне «до известной степени аристократ», так как это насекомое требует «для себя больше комфорта», чем может получить в домах деревенских бедняков. Зато тараканы — обыкновенный рыжий и черный — встречались, по данным Шингарева, в обеих деревнях чуть не во всех строениях, «не гнушаясь даже самыми бедными...»

После этой коротенькой историко-социологической справки перейдем к данным чисто энтомологического свойства.

Профессор Карл Фриш, посвятивший таракану специальный очерк *, говорит о нем, в общем, вполне благожелательно, может быть, даже еще более снисходительно, чем Ж.-А. Фабр, который ни об одном творении природы не отзывался пренебрежительно, а тем более плохо. По Фришу, тараканы, «в сущности, довольно грациозны», и только; между тем, как подчеркивают специалисты (словно для сведения тех, кто знаком лишь с черным тараканом, или прусаком, который многим внушает непреодолимое отвращение): «Конечно, не-

* См. «Наука и жизнь» № 1, 1968 год.

худой конец можно обойтись и детским сачком для ловли насекомых: несколько раз провести им по дну и по водным растениям, а затем вывалить «улов» в банку с водой из того же водоема. Когда муть осядет, можно будет увидеть в ней десятки снующих во все стороны животных. Разборку их можно произвести тут же, на берегу водоема. Можно заняться этим и дома. Помните лишь одно правило: не сажайте в одну банку слишком много насекомых.

Для большинства пресноводных жителей достаточным помещением будет литровая банка. Только ее надо прикрыть стеклом или обвязать марлей, иначе ваши поднадзорные разбегутся. Несколько веточек водных растений, брошенных в банку, обеспечат воду достаточным количеством кислорода.

●

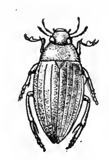
Среди пойманных вами животных почти непременно окажутся водяные клопы. Не пугайтесь этого неблагозвучного для любой хозяйки названия. Тем более, что водяные клопы лишь отдаленно похожи на сухопутных — условия среды, в которой они обитают, налагают своеобразный отпечаток на их облик — и лишены специфического, свойственного сухопутным клопам запаха.

Толща водоема словно поделена между разными видами клопов на «сферы влияния». Сверху, по поверхности воды, скользят водомерки. Это хищники.



Вертячка.

Водолюб большой.



вероятным может показаться сообщение об изящных и просто красивых тараканах, тем не менее такие существуют».

Действительно, среди пяти с лишним тысяч видов тараканообразных есть и щеголеватые и подлинно великолепные формы. Одни ярко расцвечены в оранжево-желтый с бархатисто-черными надкрыльями, несущими семь симметрично расположенных пятен, другие с длиннейшими, чуть ли не как у древогрызов усами, причем усы эти, черно-бело-красные, наподобие какого-то трехцветного праздничного флага, придают этому усачу официально-парадный вид... И оба эти примера отнюдь не исключение.

Подавляющее большинство видов — в том числе и оба только что описанных — обитают в южной зоне, в области тропических и субтропических лесов, некоторые ютятся в гротах, пещерах (не отсюда ли и перебрались в человеческое жилье эти представители лесного в массе племени?).

К. Фриш добродушно подшучивает над относительно крупной головой таракана, замечая: «Впору подумать, что она вмещает мощный мозг мыслителя. Но за этим внушительным лбом решительно ничего не скрывается». Между тем «особенное» в данном случае как раз и заключается в том, что за мощным лбом насекомого действительно ничего нет особенного.

«Головной мозг таракана носит черты примитивного строения», — дает справку известный французский исследователь нервной организации насекомых А. Виаллан. Но наблюдения и эксперименты открывают в примитивном таракане черты подлинно незаурядной гибкости поведения, такой гибкости, которая может показаться даже похожей на находчивость и сметку. Конечно, вполне возможно, что вместилищем и носителем тараканьих талантов служит вовсе не голова. Насекомым сплошь и рядом нисколько не обязательно сохранять «на плечах» голову, чтобы продолжать жить, у них достаточно развиты грудные и брюшные нервные узлы, голова вообще несет только часть той службы, что у высших животных.

Вспоминается крошечная, загроможденная разной рухлядью (кажется, здесь невозможно повернуться, не задев чего-нибудь) комната, служившая лабораторией энтузиасту-натуралисту Б. С. Щербакову. И саму эту клетушку и ее по большей части самодельное оборудование Борис Сергеевич где просьбой, где хитростью, а где напором отвоевал в многолетней войне с принципиальными противниками всего, что не предусмотрено параграфами инструкций и учебными планами для типовой юннатской биостанции. Вопреки всему Борис Сергеевич сумел создать вокруг инсектария Московского зоопарка группу молодых энтомологов. В этом кружке работа с тараканом была чем-то вроде первой ступени, а вместе с тем и оселком, на котором проверялась выдержка кружковца, его серьезность, интерес к делу, преданность науке.

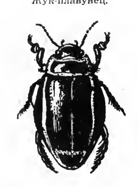
Так и стоит перед глазами высокая фигура в чуть мешковато на ней сидящем москвошвеевском костюме. Борис Сергеевич окружен ребятами. Они следят за тем, как его тут же наточенные препаровальные иглы вскрывают под водой таракана, приколотого ко дну ванночки булавками. Блестящие концы иголок рассекают хитиновые кольца.

Сколько поколений студентов-биологов во всем мире начинали курс беспозвоноч-

---

Любое насекомое, упавшее на водную гладь, быстренько становится их добычей. Чуть ниже, уже в толще воды, хозяйничают активные охотники — гладыш и плавт. Здесь же стайками носятся гребляки. Они вегетарианцы. Их пища — водные растения. В зарослях притаились, подстерегая добычу из засады, водяной скорпион и ранатра. На самом дне обитает хищник афелохир.

Жук-плавунец.



Не следует, конечно, думать, что все перечисленные виды насекомых живут в одном и том же водоеме. Ранатра, например, встречается только в южных районах нашей страны. Гладыш и плавт — обитатели стоячих водоемов, а афелохир — житель достаточно быстрых рек.

Вода поделена не только между разными видами насекомых. У каждой хищной особи своя определенная охотничья территория. Например, у водомерок. С ними были поставлены интересные опыты. В аквариум пускали сначала одно насекомое. Добыча, упавшая в любом месте на поверхность воды, считалась водомеркой своею. Потом в тот же аквариум поселили другое насекомое. «Охотничьи угодья» разделились, и водомерки соблюдали их границы, не покушаясь на добычу, упавшую на чужой территории.

Этот опыт можно было бы повторить, но для него потребуется не литровая банка, а достаточно широкий аквариум. Поэтому лучше попытаться подсмотреть, разделяются ли территории у водяных скорпионов, например. Может быть, вам это и удастся.

Но главное: понаблюдайте за тем, как по-разному приспособились насекомые этой группы к дыханию под водой.

У водомерки, никогда не опускающейся под воду, никаких отличий от сухопут-

ных именно с изучения анатомии и физиологии таракана! Я нисколько не удивлюсь, если когда-нибудь зоологи воздвигнут памятник этому насекомому, подобно тому, как американские зоотехники увековечили в бронзе корову по кличке «Мелба XV» (ее удоями был поставлен в начале века мировой рекорд), подобно тому, как японские пасечники в городе Гифу соорудили первое в мире изваяние в честь медоносной пчелы, подобно тому, как русские физиологи вознесли на пьедестал перед зданием института имени И. П. Павлова в Колтушах скульптуру собаки.

— Положение подогнутой головы и рта, открывающегося вниз и назад,— рассказывает Борис Сергеевич, в то время как его руки легко движутся, продолжая операцию,— самый надежный признак для определения таракана. Но рот служит этому насекомому, как и большинству других, главным образом для приема пищи. Дышит оно, во всяком случае, не ртом, а всем телом, и мы сейчас убедимся в этом...

Тут из стола появляются пустые пробирки, ловкие пальцы подбирают для них пробки по мерке, в каждой быстро пробуравливают круглый канал насквозь, затем прикрывают отверстие сверху вырезанными из кусочков старой кинолеиты чуть расщепленными лепестками пленки, причем прикалывают их так, чтобы между ними остался миллиметровый — не более — зазор.

Когда таким образом подготовлен десяток пробирок, из сетчатой клетки отбираются тараканы. Каждый закрепляется перепончатой шейкой между расщепленных лепестков целлулоида: одно насекомое — телом в канале пробки, а головой наружу, другое — головой в канале пробки, телом наружу, третье — подобно первому, четвертое — подобно второму, и так, пока все десять пробирок не подготовлены к началу опыта.

Теперь осталось немного: бросить на дно пробирок по комочку ваты, смоченной эфиром, и тотчас заткнуть каждую пробкой со схваченным за шею тараканом. Пять оказываются головами вниз, в пробирке, а телом кверху (оно на чистом воздухе), пять головами вверх — на чистом воздухе (в пробирке, отравленной парами эфира, только тело).

Включается хронометр. Добровольные помощники Бориса Сергеевича ведут протокол наблюдений за каждой пробиркой отдельно. Вскоре живыми остаются только те тараканы, у которых брюшко и грудь были на чистом воздухе. Они никакого ущерба не понесли оттого, что голова их была погружена в атмосферу эфирных паров. А те, что находились в пробирке, выставив наружу голову, погибли!

— Как вы можете видеть, голова для дыхания им не требуется, — заключает Борис Сергеевич и приглашает всех подойти к ванне с препарированным насекомым, на котором он концом иглы показывает дыхальца.

Б. С. Щербаков был неутомимым изобретателем простеньких, но впечатляющих и запоминающихся опытов. Остричь один или оба усика и проверить, сохраняется ли способность животного различать запахи, измерить чуткость усиков как органов обоняния, показать, для чего служат таракану его хвостовые нити — церки (в этом опыте используются обезглавленные тараканы, а такая операция удается не сразу), выяснить роль глаз, рассмотреть под лупой трахеи, усики, нервную цепочку...

ных насекомых в этом отношении нет.

Гладыши, плавты и гребляки за новой порцией воздуха вынуждены каждый раз заново подниматься к поверхности. Образ их жизни таков, что это не составляет для них проблемы,— они активные пловцы и постоянно находятся в движении. Иное дело малоподвижные водяные скорпионы и ранатры. Частые экскурсии к поверхности воды, пожалуй, заставили бы их умереть от голода. И потому этим насекомым пришлось «обзавестись» специальными дыхательными трубочками. Клоп может оставаться в засаде, караулить добычу и в то же время запасаться воздухом — надо лишь выставить над водой конец выступающей из задней части брюшка трубочки. Сечение «воздухопровода» в трубочке очень узкое, и самотеком воздух не прошел бы сквозь него. Но недаром трубочка состоит из двух частей: они непрестанно перемещаются относительно друг друга и перегоняют пузырьки воздуха к трахеям насекомого.

Наконец афелохир полностью приспособился к подводному образу жизни и получает кислород непосредственно из воды: у него для этой цели есть трахейные жабры. Очевидно, немалую роль в таком его эволюционном приспособ-





На верхнем рисунке — личинка жука-плавунца. И взрослые насекомые и личинки наносят значительный вред рыбьему поголовью, уничтожая подчас множество мальков. На нижнем фото — острые, как кинжалы, челюсти личинки.

Демонстрация и собственные лекции Борис Сергеевич дополнял чтением отрывков из книг, которыми всегда был битком набит его фантастически емкий и неподъемно тяжелый портфель. Вот он извлекает томик с заранее заложенной закладкой и раскрывает его.

— Хотите знать, что писал Бельт в своей книге «Натуралист в Никарагуа»... Кто не читал, советую раздобыть и прочитать всю. Так вот: «Тараканы, населяющие дома в тропических странах, очень боязливы и осторожны. У них много врагов — крысы, скорпионы, пауки, разумеется, птицы. Длинные дрожащие усики таракана всегда настороже, они как бы чувствуют малейшее движение воздуха вокруг. Быстрые длинные ноги тотчас уносят их от места опасности. Иногда я пробовал загнать таракана в тот угол стены, где неподвижно сидел жирный, обыкновенно за ними охотящийся паук, откуда тот следил за своей жертвой. Таракан бросался от меня в величайшем страхе по направлению к пауку, но как только расстояние от смертельного врага оставалось не более фута, никакая сила не могла принудить его двинуться дальше. Он предпочитал, несмотря на всю представляемую мною опасность, возвратиться, чем приблизиться еще немного к своему естественному неприятелю...» «Ну как, не глуп таракан, а?» — похохатывал Борис Сергеевич.

То были уроки по зоологии, незабываемые не только для молодых кружковцев, но и для случайных посетителей.

С тех пор, как Борис Сергеевич демонстрировал юннатам свои опыты с тараканами, во всем мире добыто немало новых сведений об этих древних насекомых, которые хоть и давно исследуются в разных планах, все еще остаются недостаточно изученными. Сделанные за последние годы открытия касаются строения, физиологии и поведения тараканов.

Так, только недавно стало известно, что, кроме давно зарегистрированных видов тараканов-барабанщиков из Вест-Индии, звучащим, стридулирующим устройством обладают также гигантские, почти восьмисантиметровые Громфадорины с Мадагаскара, которые оглушительно стрекочут, защищая свою территорию... Только недавно удалось изучить, как восстанавливаются ампутированные крылья у личинок тараканов, что облегчает отделение ножек, подобное тому, какое широко известно, например, у сенокосцев. Здесь неожиданно выяснились видовые различия: у американского таракана конечность, защемленная или тронутая раскаленной иглой, отбрасывается быстрее и чаще, чем у прусака. Только недавно прослежено, как вылупляются личинки у другого гигантского таракана — Блатерус краниифера. Ах, какой из этих кадров можно бы смонтировать фильм, если бы удалось все показать на экране в цвете!

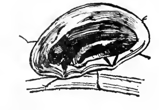
У этого вида яйцевой кокон — оотека, как его еще называют зоологи,— прозрачный, мягкий, желтоватый мешок. Содержимое кокона не полностью закрыто: плотно лежащие в нем жемчужно поблескивающие яйца можно рассмотреть. При этом не надо тревожить самок, иначе они выбрасывают весь кокон, и молодь уже не вылупится. Если же все происходит благополучно, то яйцевой кокон медленно появляется из выводкового мешка, и вскоре из него начинают выходить зародыши. Они быстро набирают в себя воздух, который пузырьками проходит в зоб.

лении к подводной жизни играет не только то, что афелохир живет на дне водоема, но и то, что он обитает в реках, где вода несравненно богаче кислородом, чем в стоячих прудах.

●

Так же, как водяные клопы, «поделили» между собой глубины пруда или тихого залива водяные жуки. И приспособления к дыханию в воде у них подчас сходны.

Жучок-прицепыш.



Вертячки, кружащие по поверхности воды, так же, как и водомерки, вполне обходятся без особых приспособлений к водному дыханию — ведь у них тело лишь наполовину закрывается водой. Кстати, обязательно обратите внимание на глаза насекомого: кажется, что у вертячки не два, а четыре глаза. Это потому, что нижние их половинки приспособлены к тому, чтобы видеть под водой, а верхние — чтобы видеть в воздухе.

Водолюбы и плавунцы, ведущие активный образ жизни, поднимаются за свежей порцией воздуха к поверхности. Запас воздуха хранится у этих жуков под надкрыльями, а у водолюбов еще и под волосками, растущими на брюшке. Брюшко жука кажется от этого серебряным.

Очень интересно решили проблему дыхания под водой прицепыши (этих маленьких жучков называют еще коготниками). Они живут в воздушном пузырьке, который постоянно носят с собой; наружу торчат лишь лапки. Прицепыши растительноядны: они медленно ползают по листьям водных растений, объедая их.

●

Личинки стрекоз, которым во взрослой своей жизни предстоит стать обитателями воздушной среды, отлично приспособлены к жизни в воде. Им не надо подни-

Это смотрится как чудо, трудно оторвать взор от растущего у вас на глазах зоба. Он раздувается еще и еще, пока через две-три минуты оболочка лопается и высвободившийся зародыш (длина его в это время доходит до сантиметра) приобретает форму цилиндра, но тут он внезапно выбрасывает воздух и становится плоским крошкой тараканом... Мать остается с ним, пока он не съест остатков кокона. Теперь молодь готова для самостоятельной жизни.

Часть всего этого зрелища надо бы заснять замедленно, часть ускоренно, часть с обычной скоростью кинокамеры, и тогда демонстрация этих чудес приводила бы зрителя то в восторг, то в ужас, но ни на миг не оставляла бы его равнодушным к развертывающейся перед ним киноэпопее.

А если добавить еще кадры микросъемки и мультипликации, то разве не с таким же ужасом и восторгом смотрелся бы фильм, показывающий, как в глаз таракана вживляется электрод, включенный в общую цепь с усилителем и осциллографом, после чего с помощью зрения таракана — он воспринимает инфракрасные лучи, которые для нашего глаза как бы совершенно не существуют,— температура может измеряться с точностью до сотых долей градуса?

Однако для того, чтобы совершать открытия, не обязательно вооружаться таким оборудованием, как электроды, осциллографы, термопары... Французский профессор Реми Шовен поручил своему ученику, тогда еще начинающему натуралисту Роше Даршену, заняться тараканами. Никаких приборов у Даршена не было, да они ему поначалу совсем не требовались.

В глуши нищей провинции Бос, таясь от односельчан, которые вряд ли одобрили бы его странные занятия, Даршен на протяжении трех лет наблюдал за тараканами. Что наблюдал? Пустяковину! На поставленный вертикально прутик таракан быстро взбегает, а добравшись доверху, постоит на самом кончике, а затем, повернув вниз, спускается. Тут Даршен, выждав, пока его таракан вернется к исходному пункту, снова поворачивал прутик, и таракан снова пускался бежать вверх. Получалось что-то вроде белки в колесе. Но это только вначале. В конце концов Даршен выяснил, что примерно минут через 10—12 после того, как таракан начал осваивать прутик, быстрота его бега, или, иначе говоря, количество сантиметров, проходимое насекомым за единицу времени, начало отчетливо уменьшаться. Более того: примерно с 20—25-й минуты таракан вдруг останавливался на каком-нибудь месте.

Может быть, он просто уставал от беготни?

Даршен сократил длину прутика, используемого как гаревая дорожка ристалища, однако и расстояние, которое таракан успевал пробежать до первой остановки, тоже сократилось. Оно сокращалось тем быстрее, чем короче был подготовленный Даршеном для опыта прутик. Со всей ясностью таракан самим своим поведением говорил Даршену: я останавливаюсь отнюдь не потому, что устал!

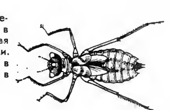
И все же Даршен продолжал думать над тем, как заставить насекомое подтвердить и установить вывод. Продолжал думать и придумал: он провел еще несколько серий двух вариантов испытания, а затем сравнил протоколы поведения тараканов на прутиках, поставленных вертикально, и на таких же прутиках, поставленных горизонтально. Конечно, тараканы, бегущие все время

маться к поверхности: они довольствуются тем кислородом, что растворен в воде.

По внешности личинок стрекоз можно разделить на два типа. Узкие, длинные, с тремя жаберными лепестками на конце брюшка — это личинки равнокрылых стрекоз. Взрослые особи этих насекомых бывают окрашены в синие или зеленоватые тона и стайками летают над водой и прибрежными растениями. Более короткие и широкие личинки — личинки разнокрылых стрекоз. Их взрослые формы — это окрашенные в буроватые тона крупные стрекозы — «коромысла», «бабки» и иные, которых можно подчас встретить даже за километры от ближайшего водоема. Жаберных лепестков на теле этих личинок нет. Дышат они очень своеобразно: вода попадает в их прямую кишку, которая словно оплетена жабрами. Через них растворенный в воде кислород проникает в организм.

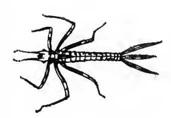
●

Чем же будут питаться обитатели вашего аквариума? Мы не случайно советовали наполнить банки водой того же водоема, из которого вы выловили насекомое. Вместе с крупными насекомыми и личинками вы наверняка выловили или зачерпнули множество мелких и микроскопических. Например, рачков циклопов и дафний. Для хищников этого будет достаточно. А для вегетарианцев в банке посажены водные растения.



Личинка разнокрылой стрекозы.

Личинка равнокрылой стрекозы.



вверх, должны быстрее уставать, но выходило, что они ведут себя одинаково в обоих вариантах пробегов.

Теперь тараканы, взбирающиеся вверх по прутику и бегущие по прутику, закрепленному горизонтально, «втолковывали» все еще не верящему Даршену: ну, неужели же ты не видишь, что мы хоть и медленно, но все же извлекаем урок из накапливаемого опыта, неужели ты не видишь, что мы способны учиться?

И еще одно открытие сделал Даршен. Он установил, что воспоминание об итогах исследования прутика таракан сохраняет в течение 24 часов.

Даршен стал проверять дальше действие различных раздражителей, роль изменения формы прутика и его диаметра, перемены освещения или фона, а также множество других обстоятельств, которые могут влиять на поведение таракана.

После подробного отчета профессору Реми Шовену Даршен оставил свою домашнюю лабораторию и перебрался в Бюрсюр-Иветт, в институт. В настоящее время доктор Роше Даршен работает на биологической станции, организованной академиком П. Грасси в Габоне, где он изучает жизнь общественных насекомых.

Рассказывая впоследствии о работах своего ученика, Шовен писал: «Любое создание, в данном случае таракан, в изобилии получающий в своей норке пищу и питье, время от времени оставляет норку как бы в поисках чего-то, как бы исследуя окружающий участок. В подавляющем большинстве случаев можно доказать, что в процессе этого с виду бесцельного исследования насекомое знакомится с пространственными данными, обогащается «знанием» определенных мест, а такое знание может ему впоследствии пригодиться...»

Предоставим и дальше слово Шовену, пусть он расскажет об исследованиях, которые проводил уже сам.

«Я разводил в большом количестве мелких прусаков — Блателла германика — вид, который благодаря своей выносливости быстро размножается и легко разводится. Это ничуть не менее совершенный объект для лабораторных опытов, чем плодовая мушка. Я быстро составил элементы лабиринта из гнутых и окрашенных в белый цвет листов цинка, освещенных мощной лампой, и поместил все сооружение в комнате, где поддерживалась температура не ниже 25 градусов. В конце лабиринта находилась «награда», то есть трубка из покрытого черной краской стекла, где таракан обычно жил и где мог укрыться от неприятного для него яркого света.

Поместив подопытного таракана у входа в лабиринт, я с бьющимся сердцем стал ждать дальнейших событий.

Увы! И через три месяца, после того как я довел число опытов уже до 3 000, все-таки не удалось обнаружить ничего интересного. Но зато я начал понимать причину этого: прусак необыкновенно живуч и в высшей степени легко возбуждается. Малейшая ошибка в обращении с ним со стороны экспериментатора влечет за собой дикие реакции. Таракан неистово бросается в лабиринт, попадает в окружающую лабиринт водную преграду (заполненная водой рама, имеющая целью предотвратить бегство насекомого), хотя вода здесь ледяная. После трех-четырех таких бросков таракан выбивается из сил. Остается предоставить ему отдых продолжительностью не менее суток в его привычном убежище. Прошло **более пяти месяцев ежедневных дрессировок**, которые длились по полтораста минут каждая; я зарегистрировал **десятитысячный опыт**, когда наконец насекомое проявило скрытую сложность своего поведения».

Слова «пять месяцев ежедневных дрессировок» подчеркнуты самим Шовеном, но, не сделай этого он, пришлось бы выделить их мне. Потому что, уже впервые читая Шовена, я сразу вспомнил «Похождения Невзорова» — известную повесть Алексея Толстого о безрадостном житье-бытье покинувших Советскую Россию эмигрантов, в частности о том, как герой повести вдвоем с Ртищевым ловили в грязной-прегрязной стамбульской гостинице «Сладость Востока» тараканов — отборных, жирных, голенастых, с большими усами — и наносили на их спинки белой краской номера, а после дрессировки выпускали насекомых на край стола с тем, чтобы заставить их состязаться в беге. Голодные тараканы бежали через стол туда, где были насыпаны крошки сладкой булки.

И вот над дверью кофейной появилась вывеска поперек тротуара: «Бега дрессированных тараканов...».

А когда у Невзорова появились подражатели-конкуренты, он заменил вывеску транспарантом: «Только здесь, единственные, патентованные бега с уравнительным весом насекомых, или гандикап...».

Выходит, в истории с «тараканьим тотализатором» Невзорова, может быть, и не все от начала до конца было придумано, как я, признаться, раньше был убежден.

Но вернемся к Шовену, который десять тысяч раз успел повторить опыт, прежде чем получил удовлетворивший его ответ. А прекрати бы он свои опыты раньше, у него было бы веское основание присоединиться к мнению профессора Карла Фриша о том, что за мощным лбом таракана ничего не скрывается.

Теперь уже не в повести о «Похождениях Невзорова», не в описанных Бельтом наблюдениях в Никарагуа, о которых читал юным энтомологам из кружка при Московском зоопарке Б. С. Щербаков, а в настоящем строгом опыте выявлена, доказана и подтверждена способность насекомого выбирать, извлекать выводы, усваивать уроки, преподанные ему обстоятельствами. И это свойство животного можно на разных особях объективно измерять и выражать в сравнительных показателях, можно познавать, убеждаясь, что если не за мощным лбом, то под невзрачным хитиновым мундиром таракана, внушающим многим непреодолимое отвращение, все же скрывается обнаруживающий себя в конце концов зародыш рассудка.

СОРИТЫ

(К статье на стр. 38)

Отыскивая решения предложенных соритов, целесообразно ввести такие обозначения.

I

A — из олова, B — мои кастрюли, C — полезны, D — ваши подарки.

II

A — зеленые глаза, B — любит рыбу, C — с хвостом, D — можно дрессировать, E — с усами, H — играть с гориллой.

III

A — взволновать душу, B — умный, C — Шекспир, D — истинный поэт, E — понимает природу человека, H — написал «Гамлета».

IV

A — выдержит вес тачки, B — подарок для меня, C — не люблю, D — радуга, E — служить мостом, H — написать стихи.

V

A — перебросить вас через забор, B—буйвол, C—осел, D — нелегко проглотить, E — флегматичен, H — с рогами, K — брыкаться.

VI

A — приходит домой к чаю, B — дарит жене новые платья, C — упрямый, D — хороший, E — вешает шляпу на газовый рожок, H — содержит в порядке, K — аккуратный.

VII

A — счастливый день, B — пасмурный, C — идет с зонтиком, D — когда Робинсон вежлив со мной, E—дождь, H — ясный, K — вторник.

VIII

A — впускаю к себе, B — которых люблю, C — собаки, D — грызут кости, E — во дворе, H—принадлежит мне, K — «служат», когда их об этом просишь.

IX

A — начинаются словами «Дорогой друг», B — зачеркнуты, C — датированы, D — спрятаны, E — черными чернилами, H — в третьем лице, K — могу прочесть, L — на синей бумаге, M — на одной странице, N — написано Броуном.

Решение соритов будет опубликовано в следующем номере.

ЦВЕТНЫЕ ДИАПОЗИТИВЫ

Агентство печати «Новости» совместно с ленинградским заводом «Фотоприбор» выпустят в течение 1969—1970 годов 80 миллионов цветных диапозитивов.

Будут выпущены диапозитивы, посвященные 100-летию со дня рождения В. И. Ленина, достижениям народного хозяйства Советской страны, историческим и архитектурным памятникам народов СССР, сокровищам советских музеев. Отдельные серии расскажут о столицах союзных республик, советских автономных республиках, областных и краевых центрах, туристических маршрутах, курортах СССР и т. д.

Яркие, красочные диапозитивы имеют важное познавательное и воспитательное значение. Они могут быть использованы агитаторами, пропагандистами, преподавателями, руководителями кружков как наглядные пособия для сопровождения бесед, лекций, уроков и занятий в учебных заведениях. Большой интерес представляют диапозитивы для фотолюбителей и коллекционеров.

Комплект диапозитивов, посвященный отдельной теме, состоит из 24 или 12 кадров 24 × 36 мм в стандартных рамках 5×5 см. В серию могут входить несколько комплектов. Например, серия «Эрмитаж. Живопись» состоит из 8 тематических комплектов, а серия «Украинское прикладное искусство» — из 3 комплектов.

Заказы — через «Книготорг» или «Потребсоюз».

К большинству серий прилагается брошюра, состоящая из пояснительной статьи и аннотаций к каждому кадру на русском и английском языках.

Диапозитивы могут быть использованы как при коллективном, так и при индивидуальном просмотрах.

ИЗ ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА-КАТАЛОГА ВЫПУСКА СЕРИЙ ЦВЕТНЫХ ДИАПОЗИТИВОВ АГЕНТСТВА ПЕЧАТИ «НОВОСТИ» НА 1969 И 1970 ГОДЫ

Здесь жил и работал В. И. Ленин. Ульяновск — родина В. И. Ленина. 12 кадров.

В. И. Ленин в советском изобразительном искусстве. В. И. Ленин в живописи. 24 кадра.

Марки о В. И. Ленине. 24 кадра.

Советские автомашины. 24 кадра.

Советские астрономические обсерватории. 12 кадров.

Московское метро. 24 кадра.

Русский музей. Скульптуры. 24 кадра.

Революционная графика. 24 кадра.

Сокровища алмазного фонда СССР. 24 кадра.

Памятники русской архитектуры. Кижи. 12 кадров.

Крым. Памятники Бахчисарая. 12 кадров.

Главный ботанический сад АН СССР. 24 кадра.

Заповедник Беловежская пуща. 12 кадров.

В краю вулканов. Камчатка. 12 кадров.

● БЮРО СПРАВОК

АРХИТЕКТОРЫ ЭКСПЕРИМЕНТИРУЮТ

Архитекторы И. ЛУЧКОВА и А. СИКАЧЕВ.

ИСЧЕЗАЮЩИЙ ИНТЕРЬЕР

Мебель и оборудованне, создавая людям комфорт, одновременно отнимают у них часть жнлой площади. Получается заколдованный круг: с одной стороны, вещи вроде бы служат человеку, а с другой — вытесняют его из собственного дома. Как же выбраться из этого противоречия?

Простейший способ сделать квартиру просторнее, не увелнчивая прн этом ее площадь, сблокировать различные предметы мебелн и оборудования в крупные агрегаты. Наиболее показательно в этом отношении оборудование кухнн, где уже стало правилом объединять плиту, стол, мойку н другие предметы оборудования в единое изделие. Идея блокированмя мебелн широко применяется и в жилых комнатах. Шкафы, поставленные вплотную друг к другу, занимают в комнате меньше места по сравнению с отдельно стоящей мебелью.

Еще более рационально используется жилая площадь при замене нескольких предметов одним, то есть при использованни вещей многофункционального назначения. Говорят, что борьба за вещь неотделима от борьбы против вещей. Внимательное изучение жизни вещи ставит иногда под сомнение необходимость в ней вообще. Или же оказывается, что вещь используется очень редко, а занимает пространство постоянно. К примеру, большой обеденный стол, окруженный целым строем стульев, присутствует во многих современных квартирах. И это несмотря на то, что большинство семей предпочнтает есть на кухне, особенно в тех случаях, когда люди в разное время уходят на работу. А стол в комнате используется лишь в тех случаях, когда приходят гостн. Остальное время он, как и стулья, стоящие рядом с ннм, зря занимает место. Поэтому более рациональным решением являются столы, трансформирующиеся по высоте, то есть журнальные столы, которые при необходимости можно легко превратить в обеденные.

Или зачем, скажем, покупать отдельно диван н кровать, когда оба этн предмета можно заменнть однмм нзделием, днванкроватью, и высвободить таким образом значительную площадь. Вещей становится меньше, но сами они усложняются.

Немалую помощь человеку в его борьбе за «расчищение» пространства оказывает миниатюризация вещей.

Наиболее яркий пример в этом отношении — эволюция радиоприемника, предмета, который, смело можно сказать, присутствует в каждой квартире. Громоздкий ламповый раднопрнемник превратился в миниатюрный транзисторный. А когда было открыто, что кремнневая пластинка площадью меньше одного квадратного сантиметра может заменить 900 транзисторов, появилась возможность еще во много раз уменьшить габариты радиопрнемника.

К сожалению, однако, далеко не всякое оборудование квартиры можно миниатюризнровать. Размеры большинства предметов мебели настолько тесно связаны с размерами человека, что их невозможно уменьшнть без снижения комфортабельностн. В этнх случаях на помощь приходит другой способ — применение вещей переменного объема, то есть предметов, которые во время использования имеют нормальные габариты, а в остальное время уменьшаются.

К таким предметам переменного объемз относятся все раскладные столы, стулья, кровати. Но гораздо более широкие возможности в этом отношении открывает применение надувной мебели, которая в складируемом состоянии практнчески совсем не занимает места. Первые образцы пневматической мебели уже появились на выставках, и некоторые фирмы в ближайшее время уже станут поставлять такую мебель в магазнны (рис. 1).

Весной 1968 года группа французских архитекторов создала для парижской выставки, посвященной пневматике, проект надувного дома — Диодон (названный так по наименованию рыбы, которая раздувается, когда ее вынимают из воды). В этом проекте предлагается сделать на-







Рис. 1. Надувная мебель.

дувным буквально все — от ограждающей конструкции до мебели и оборудования санузла. Не вдаваясь в конкретные детали этого проекта (вероятно, все же нужно делать надувным только то, что нельзя осуществить лучше другим способом), можно отметить большую плодотворность широкого применения пневматики в жилище. Привлекает идея надувного оборудования ванны и санитарного узла. Такое решение особенно пригодилось бы для номеров гостиниц, поскольку при этом не только рационально используется площадь, но и повышается гигиеничность: надувная ванна, умывальник и унитаз после выезда жильца, а может быть, даже после каждого использования могли бы просто выбрасываться.

Таким образом, миниатюризация оборудования и использование предметов переменного размера позволяют в определенные промежутки времени делать внутреннее пространство квартиры практически совершенно пустым. Интерьер как бы исчезает, превращаясь просто в изолированную от внешнего мира часть пространства. Это не означает, разумеется, что подобное исчезновение мебели и оборудования необходимо и неизбежно во всех случаях жизни и что это единственно возможный путь будущего развития интерьера. Однако принцип этот заслуживает самого серьезного внимания, поскольку расчистка жилого пространства открывает немало возможностей в деле организации искусственной среды человека. Вероятнее всего, интерьер «абсолютно пустой» и интерьер «заполненный» какое-то время будут существовать параллельно и человек сможет выбирать тот или другой из них в зависимости от появившихся в данный момент потребностей.

Наблюдается и еще одна тенденция в изменении характера оборудования и мебели. Она заключается в том, что мебель и оборудование начинают сливаться со стенами квартиры. Всем хорошо известны встроенные шкафы. Встроить можно и другие предметы мебели — кровати, откидные столы, а также бытовую технику — радиоприемник, телевизор, проигрыватель и прочее. Однако чисто механически соединить существующее оборудование и мебель со стенами трудно, хотя бы потому, что предметы эти зачастую бывают довольно громоздкими. Миниатюризированное оборудование встраивать легче. А когда габариты и вес отдельных предметов будут значительно уменьшены, появится возможность встраивать их не в стены, а в одежду человека.

Взгляните хотя бы на часы. Из мебели они уже превратились в часть одежды. К подобному состоянию подошел и радиоприемник, а затем та же участь, видимо, постигнет телевизор и телефон, который превратится сначала в радиотелефон, а затем в радиовидеофон.

Другим примером слияния оборудования с одеждой является шлем шахтера, в котором фонарь и головной убор объединены в единое целое. Немало полезного для развития идеи слияния одежды и оборудования могло бы дать внимательное изучение различных видов спецодежды и особенно космического скафандра.

В статье «Квартиры-путешественницы» («Наука и жизнь» № 4, 1969 г.) рассказы-





Рис. 2. Рюкзак-вертолет (США).

валось о том, как квартира может стать одновременно и средством передвижения. Другими словами, автомобиль как бы встраивается в жилище. В 1961 году американской компанией «Белл аэросистемз» было испытано средство воздушного транспорта, присоединяемое в виде рюкзака к одежде человека (рис. 2). Таким образом, миниатюризация средств передвижения позволяет и их объединить с одеждой. Однако подобный мини-вертолет ни в коей мере не может претендовать на то, чтобы полностью заменить все средства транспорта. В будущем, как утверждают специалисты по авиационной технике, воздушные лайнеры, наоборот, укрупнятся и будут одновременно брать на борт тысячу, а может быть, и еще больше пассажиров. Роль сверхпортативного вертолета иная — он предназначен для передвижения на небольшие расстояния и с относительно невысокой скоростью. С этой точки зрения миниатюризированные средства передвижения, вероятно, найдут свое место в общей транспортной системе. Так, например, неплохо было бы, помимо легкового автомобиля, иметь менее громоздкие персональные средства передвижения, которые присоединялись бы, скажем, к обуви. Однако подобная идея, к сожалению, пока еще не стала популярной среди специалистов-транспортников.

Оборудование и мебель переменного объема также можно встраивать как в стены, так и в одежду. Именно так поступила группа французских проектировщиков, предложившая эскиз одежды, к которой на «молнии» пристегнуто устройство, превращающееся в надувную мебель.

Интересное решение квартиры с применением встроенного надувного оборудования и мебели нашел в своем проекте «Жилой кокон» архитектор Д. Грин. Почти половину площади занимает в ней надувной пол многоцелевого назначения. Будучи надут, в одном месте он образует нечто вроде дивана и кресла, а в другом — создает перегородку, отделяющую место для сна от остального помещения. Машина искусственного климата, подсоединенная к надувным матрасам, автоматически поддерживает на нужном уровне температуру. Аналогичный прием надувного пола использован и группой Аркигрем в проекте «Жилище 1990» («Наука и жизнь» №№ 4 и 7, 1969 г.).

Таким образом, полное исчезновение предметов оборудования и мебели возможно при замене их скрытой системой, являющейся частью стен этой «архитектурной

Рис. 3. Костюм с системой искусственного подогрева (Англия).



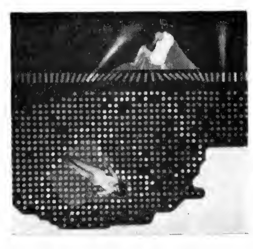


Рис. 4. «Волшебный ковер». Проект архитектора Вебба.
Разрез и план.

одежды» человека или же частью одежды в самом настоящем смысле этого слова.

Принцип замены предметов оборудования скрытой системой не является изобретением последнего времени. Достаточно вспомнить, например, что вначале отопительные устройства — печи и камины — были довольно громоздкими вещами. С введением центрального отопления они заменились куда более миниатюрными радиаторами. А при панельном отоплении радиаторы окончательно слились со стенами. Нет отопительных приборов в квартире и при применении принципа кондиционирования воздуха.

Скрытые системы отопления начинают применяться и в некоторых видах специальной одежды, предназначенной для работы в тяжелых температурных условиях.

Так, например, одна из английских фирм разработала костюм со встроенной в него сетью трубок, по которым циркулирует подогретая жидкость (рис. 3).

Надувная мебель, встроенная в пол, тоже, по существу, является скрытой системой. А еще более радикальное решение скрытой системы вместо мебели предлагает архитектор Вебб. Его «Волшебный ковер»—это система трубок, нагнетающих воздух под необходимым давлением (рис. 4). Трубки могут перемещаться, благодаря чему создается невидимая конструкция из воздуха, поддерживающая человека в желаемом положении. При такой системе мебель совершенно не нужна. Однако Вебб идет еще дальше и предполагает, что эти же трубки могут выпускать газ, образующий зрительную завесу. Тем самым, по мысли Вебба, это устройство сможет заменить не только мебель, но и стены. Этот проект настолько порывает с привычными представлениями, что может вызвать недоумение и даже резко отрицательное отношение к себе. Возникает множество вопросов чисто технического характера. К примеру, как практически добиться, чтобы газ образовывал стену, а не заполнял равномерно все пространство, куда девать избыток воздуха, нагнетаемого трубками, и тому подобное. Вероятно, осуществление отдельных деталей этого предложения действительно сомнительно, однако в целом проект имеет вполне реальный прообраз — кровать на воздушной подушке для лечения больных с большой площадью ожога, разработанную английской фирмой «Нэшнл рисерч дивелопмент корпорейши». Благодаря такой кровати пациент не лежит, а мягко плавает на стерильном воздухе, нагретом до нужной температуры.

И, наконец, часть оборудования квартиры можно заменить системой обслуживания. Скажем, если семья постоянно пользуется услугами общественного питания, ей не нужна кухня.

Или возьмем, к примеру, проблему хранения различной информации. В каждой квартире есть книги, многие имеют проигрыватель с пластинками или магнитофон с лентами. Как считают некоторые специалисты, к 2000 году все эти предметы станут ненужными, благодаря так называемой «всемирной библиотеке». Предполагается, что будет создан всемирный центр хранения информации и каждый человек сможет осуществлять с ним телевизионный контакт с обратной связью и получать любую информацию в любой момент.

Таким образом, существует немало способов избавиться частично, а иногда и полностью от вещей в квартире. Человек окажется как бы внутри двух оболочек. Внутренняя оболочка — это одежда человека, а внешняя — стены квартиры. Все оборудование и мебель находятся внутри этих двух оболочек, а пространство между ними может быть при необходимости совершенно пустым. А раз так, то, наверно, можно это пространство сделать расширяющимся и сужающимся, объединив обе оболочки — стены жилища и одежду человека — в одну оболочку. При этом одежда и жилище как бы сольются вместе. Несколько проектов подобного рода разработал уже упоминавшийся нами архитектор Вебб. По его мнению, «единственное реальное отличие дома от одежды заключается в размерах — одежда образует индивидуальную оболочку, а дом предназначен для некоторого большего количества людей. Оболочка дома относительно постоянна, в то время как оболочка одежды изменчива и часто заменяется в соответствии с изменениями климатических условий, моды и просто по капризу. Но в принципе пальто — это дом, это автомобиль, когда к нему прицеплен мотор».

Именно такие идеи и привели Вебба к созданию нескольких проектов одежды-жилища. Первый из этих проектов, который Вебб назвал «Кашикл», состоит из трех частей (рис. 5). Основная оболочка служит одеждой, которая может надуваться, образуя мебель. При дальнейшем надувании оболочка расширяется еще больше и превращается в комнату. Вторая часть «Ка-

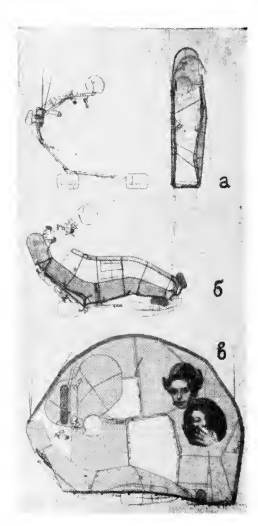


Рис. 5. «Кашикл». Проект архитектора Вебба.

а) В сложенном виде.

б) В виде мебели.

в) В виде жилища.

шикла» — миниатюрное средство передвижения на воздушной подушке, которое при желании можно присоединить к первой части. И, наконец, третья часть этого гибрида одежды, архитектуры и транспорта содержит все необходимое оборудование квартиры.

Как считает Вебб, нужно создать сеть специальных станций обслуживания, на которых можно было бы время от времени менять оборудование целыми блоками.

Еще более последовательно развивает Вебб идею слияния жилища, транспорта и одежды в своем следующем проекте, которому он дал название «Съютелун» (рис. 6). Английский архитектурный журнал, опубликовавший этот проект, так озаглавил заметку о «Съютелуне»: «Одежда для жизни внутри нее, если же «Съютелун» мне не подходит, мне придется купить дом. Предполагается, что «Съютелун» будет иметь специальное контактное устройство, которое может расширяться, превращаясь во входной проем. Благодаря этому устройству вы можете покинуть свою искусственную оболочку и войти в другую, либо через это отверстие в вашу оболочку входит другой человек, и вы оказываетесь с ним в едином закрытом пространстве. Таким способом, по мысли Вебба, будет осуществляться непосредственный физический контакт людей, использующих его изобретение. Два или несколько «Съютелунов» могут с помощью тех же контактных устройств объединяться в единое пространство большего размера.

Предложения Вебба не проекты каких-либо конкретных объектов. Это скорее идеи, граничащие с фантастикой. Именно так их и следует рассматривать. Поэтому не будем придираться к деталям и к отдельным несуразностям. Гораздо важнее почерпнуть из этих проектов основное — необходимость пересмотреть привычные средства архитектуры, использовав достижения других областей науки и техники, и в первую очередь разработки, выполненные в связи с космическими исследованиями. Нетрудно заметить, что прообразом «Съютелуна» послужил космический скафандр, который, по мнению Вебба, можно трактовать как минимальный дом.

Аналогичную мысль высказывает другой английский архитектор, Р. Миддлтон:

«Архитектура, в том виде, как мы ее знаем, должна, видимо, стать ненужной. Космическая капсула может стать образцом идеальной среды для жизни. Но в смысле определения будущего образа нашей жизни даже и она не предел. Космический скафандр, который обеспечивает человеку нормальные условия в случае аварии системы герметизации капсулы, раскрывает еще более широкие перспективы. Если мы не сможем с помощью генетического или химического воздействия превратиться в расу суперменов, способных противостоять стихии, мы можем в конце концов выжить и существовать в дальнейшем с помощью другого способа — используя соответствующим образом оборудованную одежду, при этом становятся ненужными не только здания, но и само жилище».

Квартира-автомобиль, одежда-дом, оборудование, встроенное в одежду... Чем вызвано появление этих довольно странных на первый взгляд «гибридов»? И кто будет заниматься созданием подобных вещей — архитекторы, транспортники, модельеры?

Человека окружают два вида объектов — с одной стороны, это продукты природы, а с другой — предметы, созданные самим человеком,— дома, машины, одежда и тому подобное. Эта искусственная среда лучше удовлетворяет потребности человека, нежели естественная,— именно поэтому, собственно, она и возникла. Но потребности людей непрерывно растут, и научно-технический прогресс рождает все новые и новые предметы для удовлетворения этих вновь появившихся потребностей. И вот

наступает момент, когда обилие предметов перестает помогать человеку, а, наоборот, начинает мешать ему. Очень интересен в этом отношении следующий пример. Специалисты подсчитали, что в настоящее время промышленность США выпускает более ста различных бытовых механизмов для кухни. Каждый из них значительно облегчает один из процессов приготовления пищи. Но представьте, что произойдет, если хозяйка будет иметь все эти приборы. Можно сказать без преувеличения, что из-за такого обилия механических помощников самому человеку уже не остается места. Почему же так происходит?

Дело в том, что каждый из этих механизмов обладает слишком узкой специализацией и, кроме того, все эти приборы выполняются, как правило, независимо друг от друга, проектируются разными людьми и выпускаются различными предприятиями. Вот и получается, что хотя каждый из этих предметов сам по себе хорош, результат оказывается плачевным. Нельзя построить хороший дом, механически соединяя хорошие кирпичи. Надо прежде всего думать о доме в целом.

Нечто похожее, как нам кажется, происходит и со всей искусственной средой человека в целом. Архитектура, транспорт, одежда и прочее — это своего рода отдельные приборы гигантской кухни человеческой искусственной среды.

Потребность в специалисте по созданию комплекса искусственной среды прежде всего осознается в таких областях деятельности, как освоение космического пространства. Никому не придет в голову проектировать двигатели, оборудование, мебель и другие части космического корабля независимо друг от друга. Представьте себе такую нелепую картину — спутник, оборудованный обыкновенным бытовым холодильником или обставленный такими предметами мебели, как сервант и журнальный столик. Каждому ясно, что при таком подходе к проблеме далеко не уедешь или, точнее, не улетишь. Жесткие ограничения относительно веса и габаритов отдельных частей космических аппаратов поневоле заставляют проектировщиков мыслить комплексно, подталкивают их на путь качественного пересмотра всех элементов искусственной среды человека.

В земных условиях неизбежность взаимопроникновения архитектуры, транспорта и одежды не так бросается в глаза, и поэтому понадобится, вероятно, приложить немало усилий, чтобы преодолеть рамки узкой профессиональной специализации. В какой тупик может завести узкая специализация, показывает горький опыт современной одежды, создатели которой в своем подавляющем большинстве даже забыли о том, что одежда — искусственная оболочка, вторая кожа человека, и занимаются лишь украшательством — выдумыванием новых фасонов. Подобная ситуация, хотя и в меньшей степени, намечается и в деле проектирования автомобилей, особенно легковых. Это же грозит и архитектуре, если архитекторы будут продолжать проектировать «архитектуру» в традиционном понимании этого слова.

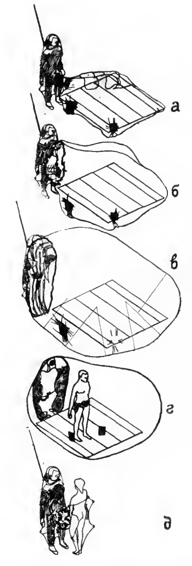


Рис. 6. «Съютелун». Проект архитектора Вебба.

а) и б). Развертывание жилища.

в) Создание входного проема.

г) Переход из одежды в жилище.

д) Объединение двух «Съютелунов» в единое пространство.

Заканчивая цикл статей о возможных путях будущего развития архитектуры жилища, мы хотим еще раз подчеркнуть, что не изобретение новых стилей, новых форм, новых мод в архитектуре, транспортостроении, оборудовании и одежде, а комплексное проектирование искусственной среды человека — вот путь, которым, с нашей точки зрения, должны следовать архитекторы, транспортники, модельеры и создатели бытовой техники.

КУРСЫ «ГОТОВЬТЕСЬ К КОНКУРСНЫМ ЭКЗАМЕНАМ»

Семинар по математике

О НЕКОТОРЫХ ОШИБКАХ, ДОПУСКАЕМЫХ ПРИ РЕШЕНИИ НЕРАВЕНСТВ

Из средней школы многие абитуриенты выносят мнение, что между уравнениями и неравенствами существует большое сходство. И это действительно так, ибо большинство преобразований, проводимых при решении неравенств, почти ничем не отличается от преобразований, проводимых с аналогичными уравнениями.

Однако наряду с большим сходством уравнений и неравенств между ними существует столь же большое различие. К сожалению, многие абитуриенты помнят лишь о сходстве и забывают о различии. Именно поэтому они делают ошибки при решении неравенств там, где при решении аналогичных уравнений они ошибок не делают.

Ниже речь будет идти в основном об ошибках, которые специфичны при решении неравенств и не встречаются при решении уравнений.

Прежде всего об ошибках, совершаемых при решении *простейших неравенств.* Умея решать простейшие уравнения, абитуриент часто считает, что думать при решении аналогичных простейших неравенств не надо, достаточно только в решении уравнения знак равенства заменить на знак неравенства. Вот типичные образцы таких рассуждений:

«Поскольку решение уравнения $\log_{1/3} x = 2$ есть $x = 1/9$, то решением неравенства $\log_{1/3} x > 2$ будут $x > 1/9$».

«Учитывая, что общее решение уравнения $\sin x = \sqrt{2/2}$ есть $x = (-1)^{k} \frac{\pi}{4} + k\pi$, $k = 0, \pm 1, \pm 2, \ldots$, получаем, что решением неравенства $\sin x > \sqrt{2/2}$ будут $x > (-1)^{k} \frac{\pi}{4} + k\pi$, $k = 0, \pm 1, \pm 2, \ldots$».

Эти примеры показывают, что формальное решение простейших неравенств «по аналогии» с уравнениями приводит к неверным ответам.

При решении простейших неравенств надо сознательно пользоваться свойствами функций, участвующих в этих неравенствах. Так, зная, что при основании, меньшем единицы, логарифмическая функция является убывающей и что ее область определения есть $x > 0$, решение выше приведенного неравенства $\log_{1/3} x > 2$ записывается так: $0 < x < \frac{1}{9}$. Учитывая периодичность функции $y = \sin x$ и промежутки ее возрастания и убывания (для чего достаточно нарисовать график этой функции), решение неравенства $\sin x > \sqrt{2/2}$ записывается в виде: $\frac{\pi}{4} + 2k\pi < x < \frac{3\pi}{4} + 2k\pi$, $k = 0, \pm 1, \pm 2, \ldots$

Теперь рассмотрим ошибки, связанные с освобождением от знаменателя и возведением в квадрат неравенств.

При освобождении от знаменателя уравнений, как известно, потерять решения нельзя, а приобрести лишние можно лишь за счет расширения ОДЗ (области допустимых значений) уравнения, то есть за счет добавления в ОДЗ исходного уравнения тех значений неизвестного, которые обращают знаменатель в нуль.

Многие абитуриенты считают, что так же обстоит дело и с неравенствами, поэтому они, например, неравенство $\frac{1}{x} < 1$ решают так: «Освобождаясь от знаменателя, приходим к неравенству $1 < x$. Все эти x и дают решения исходного неравенства, так как ни при одном из них знаменатель исходного неравенства не обращается в нуль».

Однако легко видеть, что все отрицательные x также являются решениями неравенства $\frac{1}{x} < 1$. И все эти решения были утеряны абитуриентом из-за того, что освобождение неравенства от знаменателя не аналогично освобождению от знаменателя уравнения.

В самом деле, освобождение от знаменателя уравнения (или неравенства) — это есть умножение обеих частей уравнения (или неравенства) на выражение, стоящее в знаменателе. При этом уравнения остаются равносильными, если их умножать на выражение, неравное нулю. Для неравенств же справедливо лишь такое свойство: при умножении неравенства на положительное выражение знак неравенства не меняется, а при умножении на отрицательное знак неравенства меняется на противоположный. Поэтому, умножая в примере обе части неравенства на x, мы должны были подумать о том, что x может принимать не только положительные, но и отрицательные значения, и во втором случае надо было изменить знак неравенства на противоположный.

Поэтому всегда, когда мы хотим обе части неравенства умножить на выражение, зависящее от x и принимающее как положительные, так и отрицательные значения, следует рассматривать два случая: когда выражение положительно и когда оно отрицательно.

Рассмотрим неравенство, предлагавшееся на вступительных экзаменах в Московский университет:

$$\frac{x^2 - 2x + 3}{x^2 - 4x + 3} > -3.$$

Для того, чтобы решить это неравенство, освобождаясь от знаменателя, надо рассмотреть два случая: знаменатель положителен *(а)* и знаменатель отрицателен *(б)*.
а. Пусть $x^2 - 4x + 3 > 0$, то есть пусть $x > 3$ или $x < 1$. Умножая обе части исходного неравенства на знаменатель, получаем равносильное исходному для рассматриваемых x неравенство $x^2 - 2x + 3 > -3(x^2 - 4x + 3)$. Это неравенство справедливо для $x > 2$ и $x < 3/2$. Отбирая из этих x те, которые удовлетворяют условию данного случая *(а)*, получаем, что решением исходного неравенства в первом случае будут все $x > 3$ и все $x < 1$.
б. Пусть $x^2 - 4x + 3 < 0$, то есть пусть $1 < x < 3$. Умножая обе части исходного неравенства на знаменатель, мы должны изменить знак неравенства на противоположный. Тогда получаем неравенство $x^2 - 2x + 3 < -3(x^2 - 4x + 3)$, равносильное исходному для рассматриваемых x. Решением этого неравенства будут все x из промежутка $3/2 < x < 2$. Все они условию случая *(б)* удовлетворяют.

Объединяя решения, полученные в первом и во втором случаях, находим ответ: $x < 1$, $3/2 < x < 2$, $x > 3$.

Заметим, что подобные неравенства несколько проще решать так: перенести все члены неравенства в одну сторону и привести к общему знаменателю, а потом рассмотреть все возможные случаи. В нашей задаче после переноса -3 в левую часть и приведения к общему знаменателю исходное неравенство запишется так:

$$\frac{4x^2 - 14x + 12}{x^2 - 4x + 3} > 0. \qquad (1)$$

Ясно, что это неравенство будет справедливо в двух случаях: когда одновременно $x^2 - 4x + 3 > 0$ и $4x^2 - 14x + 12 > 0$ или когда одновременно $x^2 - 4x + 3 < 0$ и $4x^2 - 14x + 12 < 0$. Собственно говоря, эти системы неравенств мы и решали, когда рассматривали случаи *а* и *б*.

И последнее замечание к этому примеру. Так называемые дробные неравенства, типа неравенства (1), совсем просто решаются методом интервалов, который теперь изучается почти во всех школах.

При возведении в квадрат уравнений потерять решения нельзя, а приобрести лишние можно. Это положение теории уравнений знают почти все абитуриенты, и некоторые из них считают по аналогии, что оно справедливо и для неравенств. Легко видеть, однако, что это не так. Если неравенство $\sqrt{x+2} > x$ возвести в квадрат, то получим неравенство $x + 2 > x^2$, решения которого $-1 < x < 2$. Все эти x входят в ОДЗ исходного неравенства, и поэтому некоторые абитуриенты написали, что они и дают ответ в этой задаче. На самом деле, при таком рассуждении будут потеряны решения $-2 \leq x \leq -1$, ибо легко убедиться, что все эти x входят в ОДЗ исходного неравенства и для любого x из этого промежутка слева стоит неотрицательное число, а справа — отрицательное.

Ошибка связана с тем, что абитуриент неправильно воспользовался теоремой о возвышении неравенства в квадрат. Теорема эта говорит о том, что при возведении в квадрат неравенства, обе части которого *неотрицательны,* получается равносильное неравенство. Забыв об ограничении, выделенном курсивом, абитуриент потерял решения.

Кстати, если забыть об этом ограничении, то иногда можно не только потерять решения, но и приобрести лишние. Так, если мы возведем в квадрат неравенство $x + 1 > \sqrt{x+3}$, то получим неравенство $(x+1)^2 > x + 3$, решения которого $x > 1$ и $x < -2$. Дальше некоторые абитуриенты написали: «ОДЗ исходного неравенства есть $x \geq -3$, поэтому его решением будут $x > 1$ и $-3 \leq x < -2$». Однако ясно, что все x из промежутка $-3 \leq x < -2$ не будут решениями исходного неравенства, так как для любого x из этого промежутка слева стоит отрицательное число, а справа — неотрицательное.

Для правильного возведения в квадрат неравенств надо предварительно исследовать знаки обеих частей неравенства в ОДЗ, а затем возводить неравенство в квадрат на том множестве неизвестных, на котором обе части неравенства неотрицательны.

Поэтому только что приведенные неравенства надо решать так:
1. ОДЗ неравенства $\sqrt{x+2} > x$ есть $x \geq -2$; для $0 \geq x \geq -2$ это неравенство очевидно, для $x > 0$ обе части неравенства положительны, а поэтому после возведения в квадрат получим равносильное на множестве $x > 0$ неравенство $x^2 + 2 > x^2$, решения которого $-1 < x < 2$. Однако условию случая удовлетворяют лишь x из промежутка $0 < x < 2$. Объединяя оба случая, получаем ответ: $-2 \leq x < 2$.
2. ОДЗ неравенства $x + 1 > \sqrt{x+3}$ есть $x \geq -3$. Если x из ОДЗ, но $x < -1$, то левая часть этого неравенства отрицательна, а правая положительна. Поэтому среди этих x нет решений нашего неравенства, решения содержатся среди $x \geq -1$. Но для этих x обе части неравенства неотрицательны, а потому после возведения в квадрат получим равносильное (для этих x) неравенство $(x+1)^2 > x + 3$. Его решения $x > 1$ и $x < -2$. Учитывая ограничение $x \geq -1$, получаем, что решением исходного неравенства будут лишь $x > 1$.

На вступительных экзаменах часто предлагаются задачи, в которых содержатся сразу все трудности, отмеченные выше. Рассмотрим, например, задачу, предлагавшуюся в прошлом году на вступительных экзаменах на физическом факультете Московского университета. В ней требовалось решить неравенство

$$\frac{\sqrt{\log_{0,5}^2 x - 81} + 2}{\log_{0,5} x - 1} < 1. \qquad (1)$$

При решении этого неравенства надо будет и освобождаться от знаменателя, и возводить в квадрат, и, наконец, решать простейшие логарифмические неравенства.

Для некоторого упрощения записи решения обозначим $\log_{0,5}x$ через y, тогда наше неравенство перепишется так:

$$\frac{\sqrt{y^2-81}+2}{y-1}<1. \qquad (2)$$

ОДЗ этого неравенства $y \geqslant 9$ и $y \leqslant -9$. Поэтому естественно рассмотреть два случая.

а. Пусть $y \geqslant 9$. Тогда знаменатель неравенства (2) положителен, на него можно умножить обе части неравенства и получить равносильное (для $y \geqslant 9$) неравенство $\sqrt{y^2-81}<y-3$. Для рассматриваемых x обе части этого неравенства неотрицательны, а потому после возведения в квадрат получим равносильное (для $y \geqslant 9$) неравенство $y^2-81<(y-3)^2$, решения которого $y<15$. Учитывая условие, сформулированное для данного случая (*а*), получаем, что решением неравенства будут все y из промежутка $9 \leqslant y < 15$.

б. Пусть $y \leqslant -9$. Тогда знаменатель неравенства (2) отрицателен, поэтому после умножения обеих частей неравенства на $y-1$ получим равносильное неравенство $\sqrt{y^2-81}>y-3$ (обратите внимание на изменение знака неравенства). Однако для всех рассматриваемых y левая часть этого неравенства неотрицательна, а правая отрицательна. Поэтому это неравенство справедливо для всех $y \leqslant -9$. А это значит, что и неравенство (2) имеет во втором случае решения $y \leqslant -9$. Объединяя оба случая (*а* и *б*), получаем, что решениями неравенства (2) будут все $y \leqslant -9$, а также все y из промежутка $9 \leqslant y < 15$. Возвращаясь к x, получаем, что решением исходного неравенства будут все x, удовлетворяющие неравенству $\log_{0,5}x \leqslant -9$, а также x, удовлетворяющие двойному неравенству $9 \leqslant \log_{0,5}x < 15$.

Решая эти простейшие логарифмические неравенства (учитывая, что основание логарифма здесь меньше единицы), получаем ответ: $x \geqslant 2^9$, $2^{-9} \geqslant x > 2^{-15}$. (Еще раз обратите внимание на изменение знака неравенства.)

Решите самостоятельно следующие неравенства:

1. $-2 \leqslant \left(\frac{1}{3}\right)^x \leqslant 9$.

2. $\cos(3x+2) \geqslant 0,1$.

3. $\frac{2x+1}{x-2} > \frac{x+4}{2x-5}$.

4. $\sqrt{x^2+3x+2}-\sqrt{x^2-x+1}<1$.

5. $2\sqrt{3+2\operatorname{tg}x-\operatorname{tg}^2x} \geqslant 1+3\operatorname{tg}x$.

6. $\cos^2\left(2-\frac{x}{2}\right)-\sin^2\left(2+\frac{x}{2}\right) \geqslant \sqrt{\frac{\cos x}{1+\operatorname{ctg}^2x}}$.

Ответы будут опубликованы в следующем номере журнала.

Кандидат физико-математических наук
М. ПОТАПОВ.

Семинар по физике

ЗАДАЧИ ПО ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМУ

1. Проводник AB перемещается так, что ток по нему идет от точки A к точке B (рис. 1). Какая из этих точек имеет больший потенциал?

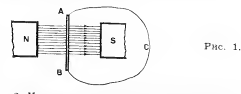


Рис. 1.

2. Кольцо из идеального сверхпроводника находится вблизи постоянного магнита и пронизывается магнитным потоком Φ. Тока в кольце нет. Каким будет магнитный поток через кольцо, если убрать магнит?

3. Электродвигатель с последовательным возбуждением (сериесный) приводит в движение лебедку, поднимающую груз. Как изменится ток в двигателе, если напряжение сети станет на 10% больше?

4. Как изменится ток, генерируемый динамо-машиной с постоянными магнитами, если сопротивление внешней цепи возрастает на 20%, а вращающий момент, приводящий машину в движение, останется прежним?

5. Цепь переменного (синусоидального) тока, показанная на рис. 2, состоит из трех последовательно соединенных сопротивлений (омического, индуктивного и емкостного). Может ли одновременное увеличение каждого из них привести к уменьшению общего сопротивления?

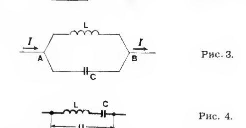


Рис. 2.

Рис. 3.

Рис. 4.

6. В цепи переменного (синусоидального) тока имелся участок, показанный на рис. 3. Найти ток I, зная, что $w=100$ *сек*$^{-1}$, $L=0,1$ *гн*, $C=0,001$ *ф*.

7. В цепи переменного (синусоидального) тока имеется участок, показанный на рис. 4. Найти напряжение U, зная, что $w=100$ *сек*$^{-1}$, $L=0,05$ *гн*, $C=0,002$ *ф*.

Б. КОГАН, ст. преподаватель Московского института радиотехники, электроники и автоматики.

«Непослушная Аленка»





На высоком стуле за столом сидит синеокая кукла. Ко рту ее подносят ложку с манной кашей — она капризно отворачивается. Но как только дают рожок с молоком — присасывается к нему...

— Непослушная Аленка! — сказал кто-то из состава приемной комиссии. Это название куклы и утвердилось.

Однако тут же встал вопрос: «А педагогично ли, что кукла отворачивается от каши и любит только молоко?»

От того, как решится вопрос этот, зависело, быть или не быть у детей новой игрушке. После непродолжительных дебатов все же решили: «Непослушная Аленка имеет право на существование». Так было узаконено рождение оригинальной куклы, которую недавно начала выпускать Московская фабрика художественной игрушки.

— Принцип устройства этой куклы предельно прост,— рассказывает главный инженер фабрики Владимир Васильевич Орлов.— Все дело в магнитиках: они вмонтированы в ложку, рожок и голову куклы. Одноименные полюса магнитов, как известно, отталкиваются, а разноименные — притягиваются. Вот почему Аленка и отворачивается от ложки с кашей, но тянется к рожку с молоком...

Идею «магнитной» куклы принес на фабрику Валентин Данилов. Создание «умных» игрушек — его «хобби». Он прорабатывал в свое время технологию «шагающей Кати», о которой рассказывалось в журнале «Наука и жизнь» № 8, 1967 г. Выпуск этой куклы уже превысил 100 тысяч, а спрос на нее по-прежнему велик.

Когда Валентин Данилов предложил очередную новинку, ею сразу же заинтересовались. Встал вопрос: «А как сложна она будет в производстве?» Дело в том, что изготовить игрушку можно любой сложности. Можно наделить ее замысловатой механикой, точнейшей оптикой, сделать теле- или радиоуправляемой. Но такая вещь будет стоить слишком дорого, а задача фабрики — выпускать оригинальные и общедоступные по цене игрушки.

В работу над экспериментальными образцами включился целый коллектив.

Маргарита Димза создавала портрет — она соавтор новинки, Виктор Гайданович «доводил» прессформы для отливки деталей, Юрий Фролов отрабатывал сборку, Аркадий Кузьмич занимался технологией изготовления полуфабрикатов, а Виктор Пошехонцев отвечал за подготовку оборудования для серийного производства. Общими стараниями были найдены оптимальные решения всех сложных вопросов, и первые образцы «Непослушной Аленки» предстали перед самыми строгими судьями — перед детьми. Успех Аленки превзошел все ожидания...

Надо заметить, что Аленка интересна детям не только своим «характером», но и прической: волосы куклы сделаны из волокон, которые можно мыть. Причем прическа после мытья головы полностью сохраняется.

Сейчас на прилавках магазинов «Детский мир» кукла «Непослушная Аленка» — пока еще новинка, а для работников фабрики она уже пройденный этап: кукла поставлена «на поток». И Валентин Данилов вместе с главным инженером Владимиром Орловым работают над созданием самостоятельно шагающей куклы. Уже разработаны пробные образцы механической части. Предполагается, что движителем будет миниатюрный злектромотор. Однако сегодня еще трудно сказать, когда эта новинка перешагнет порог предприятия: остается решить немало технических проблем. Специалисты ищут такое решение задачи, при котором и технология изготовления куклы была бы простой и цена невысокой. Как это ни кажется парадоксальным — создать сложную по конструкции и дорогую игрушку гораздо проще, чем несложную и дешевую, помня при этом, что она обязательно должна быть занимательной.

Н. ЗЫКОВ.

УЗЕЛКИ НА ПАМЯТЬ

● НОВЫЕ ТОВАРЫ

НА ОПТОВОЙ ЯРМАРКЕ КУЛЬТТОВАРОВ

В просторных залах огромного павильона на территории парка Центрального дома Советской Армии в Москве открылась выстаака-ярмарка: на стендах десятки марок телевизоров, проигрывателей, радиол, магнитофонов. Один из залов сплошь уставлен витринами с часами, другой заполнили кино- и фотоаппараты. У каждого стенда — вывеска с наименованием завода-изготовителя и стол, за которым сидит представитель этого завода. К столам то и дело подходят люди, присаживаются и начинают вести торговые переговоры. Идет очередная оптовая ярмарка культтоваров.

Заводы демонстрируют образцы своей продукции, а полпреды торгующих организаций из разных городов страны выбирают товары и заключают договоры на их приобретение.

Много интересного на ярмарке, всего не описать. Мы познакомим лишь с некоторыми экспонатами этой своеобразной выставки.

Телевизор «Каскад» куйбышевского завода «Экран» из однотипных собратьев выделяется необычным оформлением: для удобства конструкторы решили вынести на переднюю панель основные ручки управления. В результате и удобно и красиво. Но это не все, что отличает «Каскад» от аналогичных моделей.

— В унифицированную схему мы внесли всего лишь одну деталь,— говорит представитель завода «Экран» старший инженер Владислав Трофимов,— но она позволила частотной характеристике нашего приемника стать вне конкуренции...

В «Каскаде» 17 ламп и 22 полупроводниковых прибора. Конструкция телевизора блочная и выполнена печатным монтажом. Прямоугольный взрывобезопасный кинескоп типа 59-ЛК-2Б дает на экране изображение размером 498×385 мм. Настройку этого телевизора можно производить не только ручками управления на передней панели, но и дистанционно.

Габариты «Каскада» — 709×540×429 мм. Вес — 38 кг. Цена настольного варианта — 426 рублей, а напольного — 434 рубля.

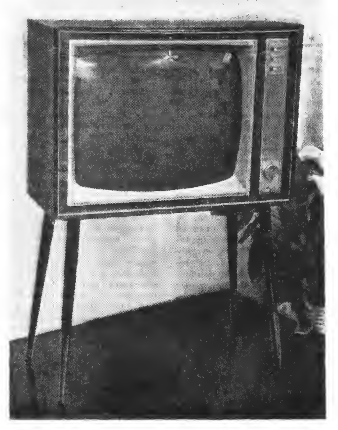
Ленинградский завод предлагает покупателям телевизор «Квант». Это, как и «Каскад», приемник II класса с кинескопом 59 см. Габариты его — 695×540×380 мм.

У «Кванта» автоматически регулируются яркость, размер изображения и частота строк. В приемнике 8 ламп и 21 транзистор. Он представляет собой модернизацию хорошо зарекомендовавшего себя телевизора «Вечер».

Из телевизионных приемников с кинескопом 47 см наиболее интересен «Старт-6».

Размер изображения на его экране — 380×300 мм, а габариты этого приемника — 490 × 520 × 365 мм.

У «Старта-6» 12 ламп и 20 транзисторов. Схема его собрана на поворотном шасси, что очень удобно при ремонте.



Телевизор «Каскад».

К достоинствам этого приемника надо отнести и то, что он самый дешевый из телевизоров с кинескопом 47 см. Цена его — 298 рублей.

Правда, и у него появились достойные соперники: например, телевизоры Днепропетровского радиозавода. По своим качествам они не уступают «Старту». В журнале «Наука и жизнь» (№ 4, 1968 г.) уже рассказывалось о продукции этого завода. Как показала оптовая ярмарка, днепропетровцы не успокоились на достигнутом: покупателям предлагаются модернизации переносной транзисторной радиолы «Мрія» и транзисторный малогабаритный приемник «Спорт-4», разработанный на базе приемника «Спорт-2», известного не только в Советском Союзе, но и далеко за его пределами.

В прошлом году радиолюбители страны получили новинку: Рижский радиозавод выпустил в продажу переносный транзисторный приемник I класса «Нептун» («Рига-103»). В нынешнем году радиолюбителей ожидает еще более интересный сюрприз: Минский радиозавод имени 50-летия КП Белоруссии демонстрирует на ярмарке малогабаритный всеволновой приемник «Океан». В его схеме 17 транзисторов и 11 полупроводниковых диодов.

«Океан» рассчитан на прием радиостанций, работающих в диапазонах длинных, средних, коротких и ультракоротких волн. Причем коротковолновый диапазон в приемнике разбит на пять поддиапазонов. Заметим, что этот приемник — результат продолжения работы над серией «Спидола», «ВЭФ-транзистор-10» и «ВЭФ-12». Он во многих отношениях превосходит «Ригу-103». А его габариты (324×247×116 мм), вес (3,7 кг) и цена (120 руб.) значительно меньше, чем у «конкурента».

Бердский радиозавод привез на ярмарку уже апробированный у радиолюбителей транзистор «Вега». Он принимает станции, работающие в диапазонах длинных и средних волн. Питание — 9-вольтовые батареи типа «Крона». Но и падение напряжения батарей до 5,6 в на работоспособности приемника не отражается. Цена «Веги» — 36 рублей.

На стенде Бердского завода демонстрируется приставка-селектор с антенной для телевизоров. С помощью такой приставки обычный 12-канальный телевизионный приемник превращается в 31-канальный и получает возможность принимать телепередачи, ведущиеся в дециметровом диапазоне волн.

Дециметровый диапазон наиболее удобный для телевидения: при работе на нем достигается высокое качество изображения на экране кинескопов. Пятая программа, которая скоро будет введена в Москве, и новые программы в других городах пойдут на этом диапазоне.

Цена приставки с антенной — 36 рублей.


Приемник «Океан».

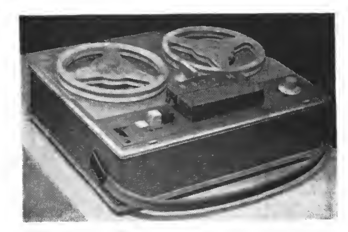
Вниманию торгующих организаций предлагается еще одна новинка Бердского радиозавода: настенная радиола «Дуэт». В ее правой части смонтирован транзисторный приемник IV класса (двухдиапазонный — ДВ и СВ), а в левой — выдвижной проигрыватель для пластинок любого размера. У




▲ «Бригантина».


«Дуэт». ▼





Магнитофонная приставка «Нота».

проигрывателя три скорости: 33, 45 и 78 об/мин.

Футляр радиолы деревянный, лакированный. Габариты — 580×250×170 мм, вес — около 10 кг. Цена — 56 рублей.

Производство «Дузта» еще не начато: все будет зависеть от спроса. Если полпреды торгующих организаций заинтересуются и сделают соответствующие заказы, то завод к концу 1970 года приступит к серийному выпуску этой радиолы.

Отечественная промышленность до сих пор производила только два типа переносных радиол: «Отдых» и «Мрія». Почти одинаковые по цене, они существенно отличались по качеству и потребительским характеристикам. У приемника «Мрія» — 4 диапазона, в том числе 2 коротковолновых, а у «Отдыха» лишь два — СВ и ДВ.

Кыштымский радиозавод выступает на ярмарке с радиолой «Бригантина». Для любителей загородных прогулок она будет весьма удобным спутником. В приятном на глаз корпусе из ударопрочного полистирола собраны трехскоростной проигрыватель и транзисторный приемник, рассчитанный на прием станций в диапазонах длинных и средних волн.

Габариты радиолы — 310×230×122 мм, вес — 4,1 кг. Цена — 67 рублей.

Из новинок звукозаписывающей аппаратуры привлекает внимание модернизированная магнитофонная приставка «Нота». Работает она от любого приемника или телевизора, у которых есть гнезда для адаптера.

В отличие от своей предшественницы «Нота-М» — переносная. Клавиши управления у нее расположены удобнее.

«Нота-М» рассчитана на кассеты, вмещающие 250 м пленки типа 6 или 2. Запись ведется на 2 дорожки со скоростью движения ленты 9,5 см/сек.

Один из заводов представил на выставку оригинальный кинопроектор «Маяк» для демонстрации черно-белых и цветных 8-миллиметровых фильмов без звукового сопровождения. Особенность этого проектора состоит в том, что его конструкция предусматривает непрерывную — кольцевую — протяжку фильма длиной до 15 м. Фильм склеивается в кольцо и заряжается в специальную кассету «Автоматик-8», которая входит в комплект кинопроектора.

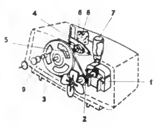
Простой в обращении и по устройству, «Маяк» удобен для работы в любой аудитории.

Габариты кинопроектора — 24 × 17 × 15 см, вес — около 5 кг. Цена — 100 рублей.

Из новинок фотоаппаратуры на ярмарке представлен фотоаппарат «Этюд», рассчитанный на получение снимков размером 6×4,5 см. Заряжается он роликовой пленкой шириной 6 см.

Во время съемки «Этюд» наводки на резкость не требует. Все предметы, расположенные не ближе 3 м от объектива, получаются резкими. У затвора две скоро-





1 — электродвигатель; 2 — приводной ремень; 3 — обтюратор; 4 — грейферный механизм; 5 — кулачок, обеспечивающий вход и выход зубьев грейфера из перфорации пленки; 6 — кулачок для перемещения пленки в фильмовом канале; 7 — проекционная лампа; 8 — подвижное зеркало; 9 — объектив.

Чертежный прибор.



сти: «В» (от руки) и 1/60 сек. Диафрагмы: 1/11, 1/16 и 1/22. Есть синхроконтакт для лампы-вспышки. Этот аппарат предельно прост по конструкции, неприхотлив и легок. Он свободно умещается в кармане.

Цена «Этюда» — около 8 рублей. Это самый дешевый из широкопленочных фотоаппаратов.

Один из ленинградских заводов предложил на ярмарке школьный чертежный прибор. Он состоит из кронштейнов, к которым прикреплены две линейки и транспортир — кульман в миниатюре. Прибор можно установить на любой чертежной доске и даже просто на письменном столе. Цена — 7 рублей.

В течение 10 дней шли на ярмарке торговые операции: заключались договора, в которых точно оговаривались сроки поставок товаров, количество их. Поставки начнутся в конце нынешнего и в начале 1970 года.

Примечание. В редакцию нередко приходят письма, начинающиеся примерно так: «Мы часто читаем в журнале о новых товарах, видим эти товары на фото, но в нашем городе их не бывает...» Далее, как правило, следует просьба помочь приобрести ту или иную вещь.

Промышленность Советского Союза выпускает много самых разнообразных товаров для народного потребления. Каждый год в Москве или в других городах проводятся оптовые ярмарки по отдельным группам изделий. И если в вашем городе или селе не оказалось того или иного товара, это, как правило, значит, что полпред торгующей организации не заказал его на ярмарке. Так случается зачастую потому, что товароведы не предвидели спроса на этот товар. Иными словами, они не выясняют, в каких товарах заинтересованы жители данного населенного пункта.

Есть много способов изучения спроса. Один из них — наиболее простой — книга пожеланий, которая имеется в каждом магазине. И работники торговли и покупатели не должны забывать об этом.

● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

ОГ, ГОГ И МАГОГ

Ог, Гог и Магог—три гнома, отвечающие на любой вопрос. Один из них всегда говорит правду, другой всегда лжет, третий всегда шутит.

Недавно я говорил с ними. Ог сказал мне, что Магог всегда говорит правду, Гог — что Ог всегда лжет, а Магог — что Гог всегда шутит.

Тогда я спросил, какой из грехов в современном царстве гномов считается самым тяжким.

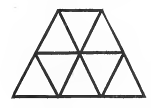
Ог сказал: «Быть чопорным хуже, чем расточительным; невеждой—хуже, чем неудачником».

Гог сказал: «Чудаком быть хуже, чем расточительным; невеждой — хуже, чем чудаком».

Магог сказал: «Невеждой быть хуже, чем расточительным; чудаком — хуже, чем неудачником».

Ни один грех по тяжести не равен другому. В каком порядке по тяжести располагаются грехи в царстве гномов?

ГДЕ КОРОЛЕВА?



— Мой поклон королеве,— сказал король,— и передайте ей, пожалуйста, что завтрак готов.

— Я не знаю, где она сейчас,— хмуро ответил гонец.

— Разыщите ее. Вот вам план парка,— сказал король. Каждый отрезок между пересечениями дорог равен одной миле.

Гонец умчался.

— Он забыл спросить, где же он сам находился на этой карте,— заметила Алиса.

— Это неважно,— ответил король,—раз он не знает, куда идет.

Они уселись под деревом и уснули. Через некоторое время гонец разбудил их.

— Королева передвигалась,— сказал он.— Я пробежал 16 миль, пока разыскал ее, и ни одного отрезка дороги не проходил дважды. А вернулся я кратчайшим путем, чтобы передать вам, что она не хочет никакого завтрака.

Каким путем прошел гонец туда и обратно?



ВСТРЕЧА С МЕДВЕДЕМ:

опасности действительные и мнимые

«Бытует мнение, что медведи часто нападают на людей, и встреча с ними опасна. Правда ли это?»

В. ЗОЗУЛИН.
г. Москва.

В нашей стране обитают три вида медведей: полярный белый, гималайский, или черный, и, наконец, бурый медведь. Когда мы говорим о медведе, то, как правило, имеем в виду бурого, обитающего на большей части территории Советского Союза. Этот зверь — характерный житель наших хвойных лесов. Особенно много медведей в горах Прибайкалья, в Саянах и на Камчатке.

Не вдаваясь в описание биологии медведей, отметим две основные особенности их образа жизни. Знание этих особенностей позволит понять дальнейшее.

Во-первых, медведи всеядны, то есть питаются как растительной, так и животной пищей. Бывает, что бурый медведь нападает на диких животных и домашний скот, но обычно его добычей становятся лишь ослабевшие, больные животные. Охотнее он кормится падалью. И все-таки главный корм для медведя — стебли и корневища таежных трав, различные ягоды, а особенно — орехи кедра. Некоторые ботаники даже считают, что многовершинность кроны, присущая кедрам, развилась под влиянием постоянного обламывания верхушечных веток медведями. Питаются медведи также насекомыми, в частности, муравьями и личинками крупных жуков, разворачивая в поисках их валежины, пни и колодины. Известно пристрастие медведей к меду диких и домашних пчел.

Вторая важная биологическая особенность жизни медведей — залегание в зимнюю спячку, точнее, зимний сон, поскольку он не связан с глубоким оцепенением, как у сурков или сусликов. Бурый медведь спит в земляной берлоге, а гималайский — в дуплах гигантских тополей, лип или кедров. Для нормальной зимовки медведю необходимо накопить достаточное количество подкожного и внутреннего жира, который расходуется для жизнедеятельности зверя в течение долгой зимы. Это важнейшее обстоятельство играет большую роль в повадках животного и зачастую объясняет различные аномалии его поведения.

По своим повадкам бурый медведь — животное спокойное, не отличающееся ни злобой, ни особой хитростью. Скорее медведь простоват и боязлив. Иногда весьма беспечен. Именно поэтому он довольно часто попадается на глаза человеку, хотя боится его и всячески избегает таких встреч. Только в очень дальних краях, где редко бывают люди, медведи не выказывают страха перед человеком.

Когда же и почему мед-

ведь нападает на человека? Это происходит только в двух случаях: во-первых, когда зверь защищается от непосредственной угрозы, и, во-вторых, когда мы имеем дело с медведем-шатуном. В первом случае виноват человек, во втором — зверь, вернее, те обстоятельства, которые сделали медведя шатуном. Как правило же, медведь для человека вообще не опасен.

С полной ответственностью можно говорить, что встретить медведя в тайге весною или летом безоружному человеку безопасно. Законом таежной техники безопасности должно быть воздержание от выстрела по медведю. Даже из карабина далеко не всегда удается уложить зверя сразу, а раненый медведь действительно нередко бросается на обидчика.

Подлинную и весьма серьезную опасность для людей представляют лишь медведи-шатуны. Так называют медведей, не залегших вовремя в зимнюю спячку и бродящих по тайге. Медведь может стать шатуном или из-за недостатка кормов, или же если его вынудили прервать зимовку. Шатуну свойственно особое, как говорят биологи, «стрессовое» состояние, обусловленное прежде всего отсутствием жировых запасов, столь необходимых для нормальной зимовки. Медведь-шатун — это зверь-смертник, обреченный на гибель, он никогда не доживает до весны, поэтому, строго говоря, шатуна можно встретить только поздней осенью или ранней зимой.

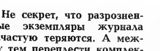
Весь образ жизни медведя-шатуна резко отличается от нормы. Такие звери часто утрачивают свойственную медведям природную осторожность и боязливость. Голод вынуждает их бросаться на любую добычу и даже нападать на людей. Медведи-шатуны способны подойти к огню и жилью, зайти в деревню и даже в город (например, известен случай захода шатуна почти в центр города Комсомольска-на-Амуре). Когда медведи-шатуны бывают добыты, они оказываются обычно очень старыми, истощенными животными (чаще это самцы), в желудках у них находят куски резины, железа, камни и другие несъедобные предметы. Как правило, шатуны поражены эндопаразитами, недаром охотники называют их «червивыми». Случаи гибели людей от нападения шатунов совершенно достоверны и отнюдь не единичны, хотя, конечно же, даже все, вместе взятые, они не идут ни в какое сравнение с числом уличных трагедий в любом небольшом городе.

Жертвами шатунов становятся не только случайные в тайге люди, но и бывалые охотники. Так, погибший в Туруханском районе охотник-промысловик незадолго до своей гибели говорил, что выслеживает шатуна и постоянно готов к встрече с ним, но зверь оказался проворнее.

Даже самые бывалые медвежатники обычно предпочитают при встречах с медведем «не лезть на рожон», не показываться лишний раз зверю на глаза. «Кто знает, что у него на уме», — говорят они в таких случаях. Если же встреча с медведем неизбежна (например, когда зверь и человек движутся по тропе навстречу друг другу), то лучше дать знать о себе зверю заранее, а не в последний момент. Надежно отпугивает медведя громкий крик или выстрел вверх, но ни в коем случае не в зверя. Вообще же специальные меры предосторожности и защиты от медведей необходимы лишь в позднеосенний и зимний периоды. Медведи ложатся в берлоги довольно поздно, уже после (или накануне) выпадения глубокого снега. До этого беспокоиться нет оснований, но позже, встретив в тайге следы медведя, надо быть начеку.

В остальное время года медведи не опасны. Ссылки же на случаи нападения медведей на людей, которые любят делать участники иных таежных экспедиций и походов, а также ношение нарезного оружия «для самозащиты», как правило, служат лишь для оправдания браконьерства. Не возражая против установленных правил охоты на медведей, следует всячески охранять этих безобидных зверей от напрасного уничтожения. В Саянских горах нередко приходилось с одного места видеть несколько медведей, и убить этого зверя при наличии оружия порою немногим труднее, чем рябчика. Особой охраны и, по-видимому, полного запрета охоты требует гималайский черный медведь, численность которого быстро сокращается из-за рубки дальневосточных кедровников.

Кандидат биологических наук
Ф. ШТИЛЬМАРК.



● ПРАКТИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ

«Как самому переплести журнал!»

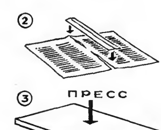
П. П. МАСЛОВ.
г. Иваново.



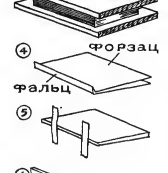
Не секрет, что разрозненные экземпляры журнала зачастую теряются. А между тем переплести комплекты, даже в домашних условиях, не так уж сложно. Журналы можно переплетать по полугодиям, то есть по шесть номеров, или, что гораздо легче, по три номера (рис. 1).

Изготовление форзаца — дело простое. На двойном листе белой бумаги сделайте бортик-фальц, затем форзац с трех сторон (головка, передок, хвостик) обрежьте по тетради, сделав припуск на 0,5 см (рис. 4).

Сшивать журнал лучше всего иа коленкоровой тесьме. Две полоски (длина —



К а к п е р е п л е

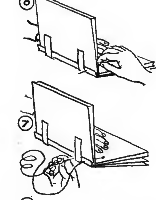


Приготовьте столярный клей, клейстер, ножницы, острый нож, кусочки коленкора, полоски газетной бумаги, белую плотную бумагу для форзаца, картон и цветную бумагу для обложки.

Прежде всего от каждого журнала отсоедините обложки и ножницами подровняйте кромку. Затем, отогнув скобочки и удалив их, разберите каждый экземпляр журнала по тетрадям. Оторвавшиеся листы склейте (рис. 2).

Приклеив кромки обложек и внутренних вкладок к соответствующим листам тетради, выровняйте (столкните на головку и на корешок).

Перед тем как начинать сшивку журналов, дайте им хорошенько просохнуть под прессом (рис. 3).

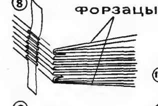


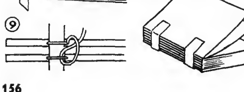
10, ширина — 1,5 см) расположите перпендикулярно длине тетради так, чтобы они впоследствии обхватили корешок (рис. 5).

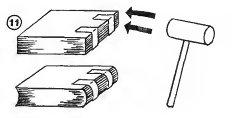
Затем найдите разъем тетради, столкните ее на головку и начинайте шить. При этом ваша левая рука будет находиться в разъеме тетради, а правая — снаружи (рис. 6). Иглу вкалывайте в наружную кромку разъема и обвивайте ниткой коленкоровые полоски (рис. 7).

Первую и последнюю тетрадь, то есть нижнюю и верхнюю, вшейте в фальц (рис. 8). При этом, подшивая каждую из тетрадей, не забывайте захлестывать нитку — закреплять ее (рис. 9).

К форзацу концы коленкоровых полосок приклейте клейстером (рис. 10). Закон-







чив подшивку всех тетрадей, смажьте корешок будущей книги столярным клеем. Дайте ему хорошенько просохнуть, а затем проделайте выколотку корешка молотком таким образом, чтобы он стал круглым (рис. 11).

На концы корешка приклейте каптал—кусочек материала с утолщением. Он нужен для того, чтобы придать работе законченную форму (рис. 12).

Для обложки возьмите два куска картона. Три его стороны должны быть на 0,5—0,7 см больше, чем соответствующие стороны обложки журнала.

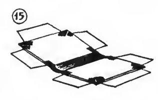
вить на книжную полку (рис. 17).

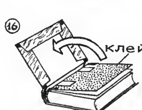
●

Однако журналы можно переплетать не только в том случае, если они сброшюрованы из тетрадей, но и когда они склеены из отдельных листов.

Отсоединив обложку каждого из номеров журнала, подрежьте ее уже известным вам образом, а затем, удалив скобки, разберите журнал по листам. Затем соберите их ровной стопкой, сталкивая вместе три (или шесть) разрозненных журналов (рис. 18).







с т и ж у р н а л

Уголки обложки, чтобы они со временем не обтрепались, обклейте кусочками коленкора (рис. 13).

Корешок сделайте из коленкоровой полоски длиной, превышающей на 3—4 см длину корешка журнала, а шириной 8—10 см (рис. 14).

Обложку с лицевой стороны оклейте цветной бумагой. При этом не забудьте уголки бумаги срезать, а концы подогнуть внутрь (рис. 15).

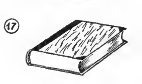
В обложку вложите подготовленную стопу журналов (рис. 16). Затем, проклеив одну страницу форзаца, тщательно приклейте ее к обложке (рис. 16). Проделав то же самое со вторым форзацем, подшивку положите под пресс. Через одни-двое суток пресс можно снять, а подшивку поставить на книжную полку (рис. 17).

Изготовив форзац, стопку листов, охваченную им снизу и сверху, зажмите прессом (рис. 19). Простейшим прессом могут служить две дощечки из многослойной фанеры, стянутые на концах веревкой. Силу зажима регулируйте стержнем или гвоздем, закручивая веревку.

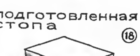
Далее, на стороне корешка пилой или напильником сделайте в трех местах пропил. Пропитанные клеем отрезки веревки вставьте в образовавшиеся углубления (рис. 20), а сверху наклейте на них полоски коленкора (рис. 21).

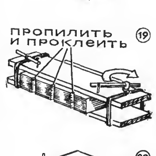
Изготовление обложки и весь дальнейший процесс переплета производите так же, как рассказывалось об этом ранее.

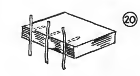
И. ЖЕРНАК.

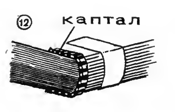


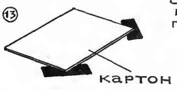




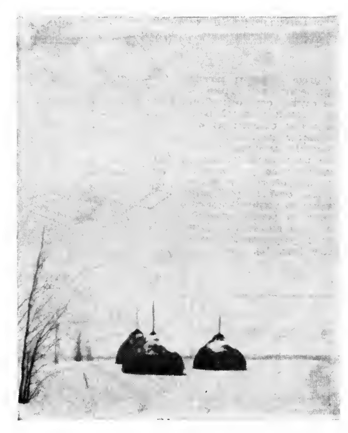












ГЛУБОКАЯ ОСЕНЬ

КАЛЕНДАРЬ ПОГОДЫ

А. СТРИЖЕВ, фенолог.

Фронт осени в европейской части нашей страны продвигается из района Печоры и Северной Двины в сторону Крыма и Молдавии. Тем же путем, только с юго-запада на северо-восток, шествовала весна. Осень обыкновенно продвигается гораздо медленнее, чем весна. По широте сезонные фазы наступают с Урала, где природа готовится к зиме раньше, чем в западных районах.

Октябрь на Русской равнине еще целиком осенний месяц. Резкое падение температуры и даже снегопады, наблюдаемые уже со второй декады, кратковременны, преходящи. Бывает, что и ледостав на реках начнется, но в последних числах октября повеет теплом — и снова осень в своих правах. Сверхранние морозы Подмосковье знало в 1925, 1926, 1927, 1939 и 1945 годах. В среднем температура октября положительная, около 3,8°, но в особо холодном октябре она может оказаться и отрицательной (—0,4° в 1920 году). В рекордно теплый октябрь (1935 год) месячная температура подскакивала к 8,6°. То было исключительное тепло для осенней поры.

При позднем возврате тепла, что чаще бывает в годы с сырым, холодным летом, случается, что в октябре цветут и даже плодоносят по второму разу фруктовые насаждения, по-весеннему поют скворцы. Десятого октября 1934 года смоленские садоводы снимали второй урожай малины. Под Новозыбковом (Брянская область) завязались яблоки, на титовке (сорт яблони) чуть ли не поспели новые плоды. В лесах даже севернее Пскова попадалась красная земляника.

Факт вторичного цветения и плодоношения вроде бы противоречит нашему представлению об осенне-зимнем покое растений. Ведь почки деревьев еще в начале листопада впадают в глубокий покой, и на срезанных ветках листья не распускаются даже в комнатном тепле. Так почему же в теплынь «бабьего лета» зацветают вторично плодовые почки? Это явление объяснимо.

Во-первых, в осенне-зимнем покое пребывают не все части растения. Клетки корней, например, подвержены этому явлению лишь в очень слабой степени. Часто не имеют покоя и многолетние почки — при благоприятных условиях они пробуждаются к развитию. Глубокий покой в основном охватывает молодые однолетние почки, а также клетки камбия ствола и неодревесневших ветвей.

Во-вторых, как степень, так и продолжительность осенне-зимнего покоя у разных пород неодинаковы. Наиболее глубок он у клена, вяза, липы и дуба, в меньшей степени — у ивы и березы, почти совсем не наблюдается у сирени и спирен. Из плодовых наименьшая продолжительность покоя у вишни, наибольшая — у яблони. Травы совсем не подвержены покою, они перестают развиваться только из-за неблагоприятных условий среды.

Деревянистое растение или его части после длительного несвоевременного похолодания могут выйти из состояния покоя. Так что первопричиной вторичного цветения правильнее счи-

тать холодное, сырое лето, а не позднее осеннее тепло. Теплынь «бабьего лета» лишь способствует развитию пробуждениых клеток. При всякого рода неудобствах растение сразу же мобилизует свою жизнеспособность. Вот почему состояние локоя частично снимается при механическом повреждении: пораиении, обрезке, кольцовке, сдирании участков коры, при отмираиии верхушки дерева.

Октябрь отличается резкой сменой погод. В лервой половине месяца, в пору золотой осеии, еще и солнце заметно пригревает и воздух не выхоложеи. С середины октября приток солиечной знергии сокращается все заметнее, земля лолучает тепла меньше, чем отдает, усиливаются затоки холодного воздуха. Настает лора поздней, глубокой осени.

К иачалу октября лес в основном уже пожелтел, преобразился. Лист на дереве непрочен, при малейшем дуновении ветра, а то и просто под собственной тяжестью срывается с ветвей, устилая землю ярким, пестрым ковром. В разноцветном отпаде выделяются лишь зеленые листья ясеня да ольхи, в их тканях хлорофилл не разрушен. Нераскрашенными опадают и листья садовой сирени.

Если листья еще не готовы к тому, чтобы оласть (у осиоваиия черешков должеи появиться разделительный слой из опробковевших клеток), то иочные заморозки обжигают их, побивают. Такие лороды, как ясень, клеи, тополь и осина, обмороженные листья сразу же сбрасывают, другие — особенно фруктовые деревья — не спешат расстаться с обмороженной листвой, что весьма вредит их плодоношению в следующем году. Рано желтеющие виды: черемуха, вяз, клен, осина — сбрасывают листья до перехода суточной температуры воздуха через пять градусов (в Подмосковье это около 14 октября). В самом конце месяца освобождаются от листьев дубы, яблони и сирени. К тому времени перестают расти всходы озимых.

Не видать больше скворцов и грачей. На пролете еще ие локазывались лебеди и гоголи, отлетающие на юг последними, а в среднерусских лесах объявились северные кочевники — снегири, свиристели, чечетки. В кормах у них пока недостатка нет: снегири и свиристели держатся на рябинах, лакомясь спелыми плодами, а чечетки — ло березнякам, где для них уготовлен стол из семян березы.

Бодрствующие звери одеваются в теллый мех. На зиму их шерстка густеет, подбивается подпушком. Белка к зиме стала голубовато-серая. Посветлели и зайцы-беляки. Многие четвероногие пополняют кормовые запасы: барсуки таскают в норки сушеные грибы и прочую снедь; бобры лоближе к хаткам топят лодрубленные осиновые чурки, чтобы зимой полакомиться; под землей промышляют кроты.

К холодам в дупла и щели скроются крапивница и павлиний глаз, под листья забьются лимонницы. Эти бабочки далеко ие прячутся, они просиутся при первом же весеинем тепле. Залегают в зимовальные ямы сомы, лещи и сазаны. В донный ил закапываются улитки. Из змей позже других засыпает уж.

Октябрь не обходится без лорош. Поначалу снежные хлопья или крупа не лежки: выпадут и растают. Около 23 октября пороша уже глубокая, снежная примерка легко не сходит. Но до прочного локрова далеко, его срок — в конце ноября. Иногда октябрьские снегопады так завернут, что по-другому, как буранами, их и ие назовешь. Один из таких буранов обрушнлся иа Подмосковье и Верхнее Поволжье в ночь на 9 октября 1899 года. Когда ои успокоился, перед очевидцами предстала печальная картииа: телеграфные столбы повалены, железнодорожные пути заметеиы снегом... Знала Московская область нечто подобное и лозже. 18 октября 1916 года, например, после сильной грозы ловалил такой снег, что за сутки выпала чуть ли не месячная норма осадков. Значительной была снежная буря 15 октября 1925 года. Правда, такие явлеиия у нас довольно редки.

Первый снег

НАРОДНЫЕ ПРИМЕТЫ И ПОГОВОРКИ

Первая порошка—не санный путь.

Дневной снег не лежнт: первый снег выпадает за ночь.

От первого снега до санного путн — шесть недепь.

Еспи снега осенью нанесет рано, то н весна будет ранняя.

Еспи топько что выпавший снег остается на деревьях, он станет.

Колн первый снег упадет на мокрую земпю, то он останется, а на сухую—скоро опять сойдет.

Снег допго не падает — к плохому году.

Первый осенннй снег с бураном — зима еще не стала.

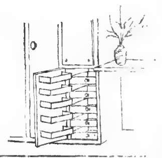
Еспи первый осенний снег нападает так, что свеснтся с крыш, то он стает.

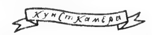
С ИНСТРУМЕНТОМ В РУКАХ

ТОЛЬКО ИДЕИ

«Стенка» такая как изображена иа рисуике, или подобная ей, во-первых, освободит комиату от громоздкой мебели, а во-вторых, окажется куда более вместительиой, чем отдельные полочки, шкафы и тумбочки.

Дверку шкафа тоже можно использовать — множество ящичков для мелочей.





Очеиь миогие обитатели морей н оиеанов названы по имеии сухопутных жнвотных благодаря внешнему сходству или сходству повадок, образа жизни.

Так, напрнмер, морской еж — беспозвоиочное жнвотное типа иглокожнх — внешие очеиь похож на свернувшегося ежнка. Морской слои не тольио характерен большнмн размерамн (его длина достнгает пяти метров), но н строенне его носа напомннает хобот слоиа (правда, очень короткнй). Морскую корову (ныне нстребленное жнвотное) назвалн таи потому, что оиа «травоядиа», животиое паслось на подводных лугах, питаясь водорослями, и ее мясо, по свндетельству спутииков известиого русского мореплавателя XVIII веиа Беркнга, по вкусу напомннало говяднну. Морской петух схож с домашннм своей пестрой расцветиой. Уиол шнпа набериой крышкн морского скорпнона почтн таи же ядовит, иак уиол его сухопутного тезки. Морская уточка — рачок из отряда усоногих — силуэт немного напоминает утиу. И хотя уточка — водоплавающее, а не сухопутное животиое, мы сделали для нее исключенне, поместив на рисунке.

На нашей таблице изображены, коиечно, не все «одиофамнльцы» сухопутных жнвотных, лишь незначительная их часть.

Главиый редактор В. Н. БОЛХОВИТИНОВ.
Редколлегия: Р. Н. АДЖУБЕЙ (зам. главиого редактора), И. И. АРТОБОЛЕВСКИЙ, О. Г. ГАЗЕНКО, В. Л. ГИНЗБУРГ, В. М. ГЛУШКОВ, В. С. ЕМЕЛЬЯНОВ, Г. Д. КАЛАШНИКОВ (зав. отделом массов. работы и писем), Б. М. КЕДРОВ, В. А. КИРИЛЛИН, Б. Г. КУЗНЕЦОВ, И. К. ЛАГОВСКИЙ (зам. главиого редактора), Л. М. ЛЕОНОВ, А. А. МИХАЙЛОВ, В. И. ОРЛОВ, Г. Н. ОСТРОУМОВ, В. В. ПАРИН, Б. Е. ПАТОН, Ф. В. РАБИЗА (зав. иллюстр. отделом), Н. Н. СЕМЕНОВ, П. В. СИМОНОВ, Я. А. СМОРОДИНСКИЙ.

Художественный редактор Б. Г. ДАШКОВ Техинческий редактор З. Веселовская

Адрес редакции: Москва, Центр, ул. Кирова, д. 24. Телефоны редакции для справок — 294-18-35 и 223-21-22, массовый отдел — 294-52-09, зав. редакцией 223-82-18. Рукописи не возвращаются.

Т 12730. Подписано к печати 2/IX 1969 г. Формат бумаги 70×108 1/16. Объем 14,7 усл. печ. л. 20,25 учетио-изд. л. Тираж 3 100 000 (1 950 001—2 200 000) экз. Изд. № 18... Заказ ...

Набрано и сматрицировано в ордеиа Ленина типографии газеты «Правда» имеии В. И. Ленина. Москва, А-47, ул. «Правды», 24.
Отпечатаио в ордеиа Лениил типографии «Красиый пролетарий». Москва, Красиопролетарская, 16.